



**DEUTSCHE KERAMISCHE GESELLSCHAFT**  
**FACHAUSSCHUSSBERICHT NR. 33**  
3. Bericht des Arbeitskreises "Kohlenstoff"



# **TERMINOLOGIE ZUR BESCHREIBUNG VON KOHLENSTOFF ALS FESTSTOFF**

**W. KLOSE, K.-H. KÖCHLING,  
C. VOGLER, M. VOLL, R. WOLF**

**2009**



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar

ISBN 978-3-89958-770-8 (Druckversion)  
ISBN 978-3-89958-771-5 (Onlineversion)  
URN urn:nbn:de:0002-7719

2009, kassel university press GmbH, Kassel  
[www.upress.uni-kassel.de](http://www.upress.uni-kassel.de)

Printed in Germany

# TERMINOLOGIE ZUR BESCHREIBUNG VON KOHLENSTOFF ALS FESTSTOFF

W.KLOSE, K.-H.KÖCHLING, C.VOGLER, M.VOLL, R.WOLF

Kohlenstoff als Feststoff schließt alle natürlichen und synthetischen Materialien ein, die hauptsächlich aus Atomen des Elementes Kohlenstoff bestehen, wie Einkristalle von Diamant und Graphit ebenso wie die volle Vielfalt der Kohlenstoff- und Graphitmaterialien einschließlich der Fullereene und Nanomaterialien.

Soweit die Terminologie benutzt wurde, beruhte sie hauptsächlich auf einer technologischen Tradition, die Charakterisierungsmethoden von Jahrzehnten alter industrieller Experimente standardisierte.

Aufgrund der steigenden interdisziplinären Bedeutung dieser Gruppe von Materialien in Wissenschaft und Technik ist es offensichtlich, dass eindeutige Definitionen der entsprechenden Terme und moderne Charakterisierungsmethoden notwendig sind, die für alle auf diesem Gebiet Arbeitenden akzeptabel sind.

Als ersten Schritt hat die IUPAC die Verantwortlichkeit für Empfehlungen übernommen, welche die Terminologie von "Kohlenstoff als Feststoff" betreffen und die mit der wissenschaftlichen Nomenklatur übereinstimmen. Diese Empfehlungen wurden durch das IUPAC-Subkomitee SC-1 in der IUPAC-Kommission II/3 (Hochtemperatur- und Feststoffchemie) in Zusammenarbeit mit Spezialisten für Kohlenstoff in Wissenschaft und Technik in der ganzen Welt zusammengestellt (Lit.: "TERMINOLOGY for the description of CARBON AS A SOLID (as recommended by IUPAC, 1995)", E.Fitzer, K.-H. Köchling, H.P.Boehm, H.Marsh, 1998, Deutsche Keramische Gesellschaft, Köln, Fachausschussbericht Nr. 32).

In der hier vorliegenden Zusammenstellung werden 151 Terme in deutscher Sprache beschrieben. Sie wurden in Anlehnung an die Empfehlungen der IUPAC (1995) und der Normung von DIN und ASTM unter Berücksichtigung des technischen Fortschrittes vom Fachausschuß "Charakterisierung und Terminologie von Kohlenstoff" des Arbeitskreises Kohlenstoff (AKK) der Deutschen Keramischen Gesellschaft (DKG) erstellt. Diese **Beschreibungen** wurden soweit wie möglich durch **Anmerkungen** ergänzt. In einigen Fällen, in denen aufgrund nicht existierender Begriffe in der deutschen Sprache Probleme bei der Übersetzung der Terme aus der englischen Sprache auftraten, wurden **ergänzende Bemerkungen** hinzugefügt. Die in den Beschreibungen, Anmerkungen und ergänzenden Bemerkungen verwendeten Terme sind selbsterklärend. Es wurden aber zusätzlich **Querhinweise** eingefügt, um die Verwendung dieses Spezialwörterbuches zu erleichtern.

Der Sammlung von Termen vorangestellt ist eine alphabetisch geordnete Liste aller hier enthaltenen Terme in deutscher Sprache, ergänzt durch die entsprechenden englischen Begriffe. Im Anschluß folgt die ebenfalls alphabetisch geordnete Liste der englischen Terme, ergänzt durch die entsprechenden deutschen Begriffe.

Anmerkung:

Eine Beschreibung von FULLERENEN ist in dieser Liste von Termen nicht enthalten, weil im Jahre 2002 eine Empfehlung zur Beschreibung von FULLERENEN durch die IUPAC veröffentlicht wurde (Pure and Applied Chemistry (PAC), Vol. 74, No.4, (2002), pp. 629 - 695).

**LISTE DER TERME**  
**DEUTSCH - ENGLISCH**

LISTE DER TERME (DEUTSCH - ENGLISCH) :

DEUTSCHER BEGRIFF	ENGLISCHER BEGRIFF
ACETYLENE BLACK	ACETYLENE BLACK
ACETYLENRUSS	ACETYLENE BLACK
ACHESON GRAPHIT	ACHESON GRAPHITE
AKTIVIERTE HOLZKOHLE	ACTIVATED CHARCOAL
AKTIVIERTER KOHLENSTOFF	ACTIVATED CARBON
AKTIVKOHLE	ACTIVATED CARBON
AKTIVKOKS	ACTIVATED COKE
AMORPHER KOHLENSTOFF	AMORPHOUS CARBON
BINDEMittel	BINDER
BINDERKOKS	BINDER COKE
BROOKS UND TAYLOR STRUKTUR IN DER KOHLENSTOFFHALTIGEN MESOPHASE	BROOKS AND TAYLOR STRUCTURE IN THE CARBONACEOUS MESOPHASE
CARBON BLACK	CARBON BLACK
CARBON-EINZELFASER	FILAMENTOUS CARBON
CARBONFASER-GEWEBE	CARBON FIBRE FABRICS
CARBONFASERN	CARBON FIBRES
CARBONFASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS	MESOPHASE PITCH-BASED CARBON FIBRES
CARBONFASERN AUF MPP-BASIS	MPP-BASED CARBON FIBRES
CARBONFASERN AUF PAN-BASIS	PAN-BASED CARBON FIBRES
CARBONFASERN AUF PECH-BASIS	PITCH-BASED CARBON FIBRES
CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS	POLYACRYLNITRILE-BASED CARBON FIBRES
CARBONFASERN AUF RAYON-BASIS	RAYON-BASED CARBON FIBRES
CARBONFASERN AUS DER GASPHASE	GAS PHASE-GROWN CARBON FIBRES
CARBONFASERN TYPE HM	CARBON FIBRES TYPE HM
CARBONFASERN TYPE HT	CARBON FIBRES TYPE HT
CARBONFASERN TYPE IM	CARBON FIBRES TYPE IM

LISTE DER TERME (DEUTSCH - ENGLISCH) (Fortsetzung) :

DEUTSCHER BEGRIFF	ENGLISCHER BEGRIFF
CARBONFASERN TYPE LM (LOW MODULUS)	CARBON FIBRES TYPE LM (LOW MODULUS)
CARBONFASERN TYPE UHM	CARBON FIBRES TYPE UHM
CARBONMATERIAL	CARBON MATERIAL
CVD-DIAMANT	DIAMOND BY CVD
DELAYED KOKS	DELAYED COKE
DELAYED-KOKER-PROZESS	DELAYED COKING PROCESS
DIAMANT	DIAMOND
DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFFSCHICHTEN	DIAMONDLIKE CARBON FILMS
ELEKTROGRAPHIT	ELECTROGRAPHITE
EXPANDIERTER GRAPHIT	EXFOLIATED GRAPHITE
FASERFÖRMIGER AKTIVIERTER KOHLENSTOFF	FIBROUS ACTIVATED CARBON
FASERFÖRMIGER KOHLENSTOFF	FIBROUS CARBON
FLAMMRUSS	LAMP BLACK
FLUID-KOKS	FLUID COKE
FULLERENE	FULLERENES
FÜLLERKOKS	FILLER COKE
FÜLLSTOFF	FILLER
FURNACE BLACK	FURNACE BLACK
FURNACERUSS	FURNACE BLACK
GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF	GLASS-LIKE CARBON
GLÜHEN	BAKING
GRANULARER KOHLENSTOFF	GRANULAR CARBON
GRAPHEN	GRAPHENE LAYER
GRAPHIT	GRAPHITE
GRAPHIT-ELEKTRODE	GRAPHITE ELECTRODE
GRAPHIT-WHISKER	GRAPHITE WHISKERS

LISTE DER TERME (DEUTSCH - ENGLISCH) (Fortsetzung) :

DEUTSCHER BEGRIFF	ENGLISCHER BEGRIFF
GRAPHITFASERN	GRAPHITE FIBRES
GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF	GRAPHITIZABLE CARBON
GRAPHITERTER KOHLENSTOFF	GRAPHITIZED CARBON
GRAPHITIERUNG	GRAPHITIZATION
GRRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG	GRAPHITIZATION HEAT TREATMENT
GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF	GRAPHITIC CARBON
GRAPHITMATERIAL	GRAPHITE MATERIAL
GRÜNKOKS	GREEN COKE
HALBKOKS	SEMICOKE
HARTE AMORPHE KOHLENSTOFF-FILME	HARD AMORPHOUS CARBON FILMS
HEXAGONALER GRAPHIT	HEXAGONAL GRAPHITE
HOCH ORIENTIERTER PYROLYTISCHER GRAPHIT	HIGHLY ORIENTED PYROLYTIC GRAPHITE (HOPG)
HOCHDRUCK-GRAPHITIERUNG	HIGH PRESSURE GRAPHITIZATION
HOCHOFENKOKS	BLAST FURNACE COKE
HOLZKOHLE	CHARCOAL
HOPG	HOPG (HIGHLY ORIENTED PYROLYTIC GRAPHITE)
HÜTTENKOKS	METALLURGICAL COKE
INDUSTRIERUSS	CARBON BLACK
INKOHLUNG	COALIFICATION
ISOTROPE CARBONFASERN AUF PECHBASIS	ISOTROPIC PITCH-BASED CARBON FIBRES
ISOTROPE KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS	ISOTROPIC PITCH-BASED CARBON FIBRES
ISOTROPER KOHLENSTOFF	ISOTROPIC CARBON
KALZINIERTER KOKS	CALCINED COKE
KATALYTISCHE GRAPHITIERUNG	CATALYTIC GRAPHITIZATION
KOHLENSTOFF	CARBON



LISTE DER TERME (DEUTSCH - ENGLISCH) (Fortsetzung) :

DEUTSCHER BEGRIFF	ENGLISCHER BEGRIFF
KOHLENSTOFF-EINZELFASER	FILAMENTOUS CARBON
KOHLENSTOFF-FASER-GEWEBE	CARBON FIBRE FABRICS
KOHLENSTOFF-FASERN	CARBON FIBRES
KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS	MESOPHASE PITCH-BASED CARBON FIBRES
KOHLENSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS	MPP-BASED CARBON FIBRES
KOHLENSTOFF-FASERN AUF PAN-BASIS	PAN-BASED CARBON FIBRES
KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS	PITCH-BASED CARBON FIBRES
KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS	POLYACRYLNITRILE-BASED CARBON FIBRES
KOHLENSTOFF-FASERN AUF RAYON-BASIS	RAYON-BASED CARBON FIBRES
KOHLENSTOFF-FASERN AUS DER GASPHASE	GAS PHASE-GROWN CARBON FIBRES
KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HM	CARBON FIBRES TYPE HM
KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HT	CARBON FIBRES TYPE HT
KOHLENSTOFF-FASERN TYPE IM	CARBON FIBRES TYPE IM
KOHLENSTOFF-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS)	CARBON FIBRES TYPE LM (LOW MODULUS)
KOHLENSTOFF-FASERN TYPE UHM	CARBON FIBRES TYPE UHM
KOHLENSTOFF-FILZ	CARBON FELT
KOHLENSTOFF-FORMKÖRPER	CARBON ARTIFACT
KOHLENSTOFF-HALBZEUG	CARBON ARTIFACT
KOHLENSTOFF-KOHLENSTOFF-VERBUNDWERKSTOFF	CARBON-CARBON COMPOSITE
KOHLENSTOFF-MATTE	CARBON CLOTH
KOHLENSTOFF-MESOPHASE	CARBONACEOUS MESOPHASE
KOHLENSTOFF-MISCHGUT	CARBON MIX
KOHLENSTOFF-WHISKER	CARBON WHISKERS

LISTE DER TERME (DEUTSCH - ENGLISCH) (Fortsetzung) :

DEUTSCHER BEGRIFF	ENGLISCHER BEGRIFF
KOHLENSTOFF-ZENOSPHÄREN	CARBON CENOSPHERES
KOHLENSTOFFELEKTRODE	CARBON ELECTRODE
KOHLENSTOFFMATERIAL	CARBON MATERIAL
KOKS	COKE
KOKSGRUS	COKE BREEZE
KOLLOIDALER KOHLENSTOFF	COLLOIDAL CARBON
KÖRNIGER KOHLENSTOFF	PARTICULATE CARBON
KUGELFÖRMIGE KOHLENSTOFF-MESOPHASE	SPHERICAL CARBONACEOUS MESOPHASE
KÜNSTLICHER GRAPHIT	ARTIFICIAL GRAPHITE
LAMP BLACK	LAMP BLACK
MESOGENES PECH	MESOGENIC PITCH
MESOPHASEN-PECH	MESOPHASE PITCH
METALLURGISCHER KOKS	METALLURGICAL COKE
MIKROPORÖSER KOHLENSTOFF	MICROPOROUS CARBON
MPP-BASIERTE CARBONFASERN	MPP-BASED CARBON FIBRES
MPP-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN	MPP-BASED CARBON FIBRES
NADELKOKS	NEEDLE COKE
NATURGRAPHIT	NATURAL GRAPHITE
NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF	AGRANULAR CARBON
NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF	NON-GRAPHITIZABLE CARBON
NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF	NON-GRAPHITIC CARBON
NUKLEARGRAPHIT	NUCLEAR GRAPHITE
PAN-BASIERTE CARBONFASERN	PAN-BASED CARBON FIBRES
PAN-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN	PAN-BASED CARBON FIBRES

LISTE DER TERME (DEUTSCH - ENGLISCH) (Fortsetzung) :

DEUTSCHER BEGRIFF	ENGLISCHER BEGRIFF
PECH	PITCH
PETROLKOKS	PETROLEUM COKE
PETROLPECH	PETROLEUM PITCH
POLYGRANULARER GRAPHIT	POLYGRANULAR GRAPHITE
POLYGRANULARER KOHLENSTOFF	POLYGRANULAR CARBON
POLYKRISTALLINER GRAPHIT	POLYCRYSTALLINE GRAPHITE
PREMIUMKOKS	PREMIUM COKE
PUFFING	PUFFING
PUFFINGINHIBITOR	PUFFING INHIBITOR
PYROLYTISCHER GRAPHIT	PYROLYTIC GRAPHITE
PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF	PYROLYTIC CARBON
REAKTORGRAPHIT	NUCLEAR GRAPHITE
REGULARKOKS	REGULAR COKE
RHOMBOEDRISCHER GRAPHIT	RHOMBOHEDRAL GRAPHITE
ROHKOKS	RAW COKE
RUSS	SOOT
SPANNUNGS-GRAPHITIERUNG	STRESS GRAPHITIZATION
STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)- FASERN FÜR CARBONFASERN	STABILIZATION TREATMENT OF THERMOPLASTIC PRECURSOR FIBRES FOR CARBON FIBRES
STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)- FASERN FÜR KOHLENSTOFF- FASERN	STABILIZATION TREATMENT OF THERMOPLASTIC PRECURSOR FIBRES FOR CARBON FIBRES
STEINKOHLENTEERPECH	COAL TAR PITCH
STEINKOHLENTEERPECHKOKS	COAL DERIVED PITCH COKE
SYNTHETISCHER GRAPHIT	SYNTHETIC GRAPHITE
THERMAL BLACK	THERMAL BLACK
THERMALRUSS	THERMAL BLACK

LISTE DER TERME (DEUTSCH - ENGLISCH) (Fortsetzung) :

DEUTSCHER BEGRIFF	ENGLISCHER BEGRIFF
VERKOHLUNGSKOKS (char)	CHAR
VERKOKUNG	CARBONIZATION
VOLUMEN-MESOPHASE	BULK MESOPHASE
ZECHENKOKS	METALLURGICAL COKE

**LISTE DER TERME**  
**ENGLISCH - DEUTSCH**

LISTE DER TERME (ENGLISCH - DEUTSCH) (Fortsetzung) :

ENGLISCHER BEGRIFF	DEUTSCHER BEGRIFF
ACETYLENE BLACK	ACETYLENE BLACK
ACETYLENE BLACK	ACETYLENRUSS
ACHESON GRAPHITE	ACHESON GRAPHIT
ACTIVATED CARBON	AKTIVIERTER KOHLENSTOFF
ACTIVATED CARBON	AKTIVKOHLE
ACTIVATED CHARCOAL	AKTIVIERTE HOLZKOHLE
ACTIVATED COKE	AKTIVKOKS
AGRANULAR CARBON	NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF
AMORPHOUS CARBON	AMORPHER KOHLENSTOFF
ARTIFICIAL GRAPHITE	KÜNSTLICHER GRAPHIT
BAKING	GLÜHEN
BINDER	BINDEMITTEL
BINDER COKE	BINDERKOKS
BLAST FURNACE COKE	HOCHOFENKOKS
BROOKS AND TAYLOR STRUCTURE IN THE CARBONACEOUS MESOPHASE	BROOKS UND TAYLOR STRUKTUR IN DER KOHLENSTOFFHALTIGEN MESOPHASE
BULK MESOPHASE	VOLUMEN-MESOPHASE
CALCINED COKE	KALZINIERTER KOKS
CARBON	KOHLENSTOFF
CARBON ARTIFACT	KOHLENSTOFF-FORMKÖRPER
CARBON ARTIFACT	KOHLENSTOFF-HALBZEUG
CARBON BLACK	CARBON BLACK
CARBON BLACK	INDUSTRIERUSS
CARBON CENOSPHERES	KOHLENSTOFF-ZENOSPHÄREN
CARBON CLOTH	KOHLENSTOFF-MATTE
CARBON ELECTRODE	KOHLENSTOFFELEKTRODE
CARBON FELT	KOHLENSTOFF-FILZ

LISTE DER TERME (ENGLISCH - DEUTSCH) (Fortsetzung) :

CARBON FIBRE FABRICS	CARBONFASER-GEWEBE
CARBON FIBRE FABRICS	KOHLENSTOFF-FASER-GEWEBE
CARBON FIBRES	CARBONFASERN
CARBON FIBRES	KOHLENSTOFF-FASERN
CARBON FIBRES TYPE HM	CARBONFASERN TYPE HM
CARBON FIBRES TYPE HM	KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HM
CARBON FIBRES TYPE HT	CARBONFASERN TYPE HT
CARBON FIBRES TYPE HT	KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HT
CARBON FIBRES TYPE IM	KOHLENSTOFF-FASERN TYPE IM
CARBON FIBRES TYPE IM	CARBONFASERN TYPE IM
CARBON FIBRES TYPE LM (LOW MODULUS)	KOHLENSTOFF-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS)
CARBON FIBRES TYPE LM (LOW MODULUS)	CARBONFASERN TYPE LM (LOW MODULUS)
CARBON FIBRES TYPE UHM	CARBONFASERN TYPE UHM
CARBON FIBRES TYPE UHM	KOHLENSTOFF-FASERN TYPE UHM
CARBON MATERIAL	CARBONMATERIAL
CARBON MATERIAL	KOHLENSTOFFMATERIAL
CARBON MIX	KOHLENSTOFF-MISCHGUT
CARBON WHISKERS	KOHLENSTOFF-WHISKER
CARBON-CARBON COMPOSITE	KOHLENSTOFF-KOHLENSTOFF- VERBUNDWERKSTOFF
CARBONACEOUS MESOPHASE	KOHLENSTOFF-MESOPHASE
CARBONIZATION	VERKOKUNG
CATALYTIC GRAPHITIZATION	KATALYTISCHE GRAPHITIERUNG
CHAR	VERKOHLUNGSKOKS (char)
CHARCOAL	HOLZKOHLE
COAL DERIVED PITCH COKE	STEINKOHLENTEERPECHKOKS
COAL TAR PITCH	STEINKOHLENTEERPECH
COALIFICATION	INKOHLUNG

LISTE DER TERME (ENGLISCH - DEUTSCH) (Fortsetzung) :

COKE	KOKS
COKE BREEZE	KOKSGRUS
COLLOIDAL CARBON	KOLLOIDALER KOHLENSTOFF
DELAYED COKE	DELAYED KOKS
DELAYED COKING PROCESS	DELAYED-KOKER-PROZESS
DIAMOND	DIAMANT
DIAMOND BY CVD	CVD-DIAMANT
DIAMONDLIKE CARBON FILMS	DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFFSCHICHTEN
ELECTROGRAPHITE	ELEKTROGRAPHIT
EXFOLIATED GRAPHITE	EXPANDIERTER GRAPHIT
FIBROUS ACTIVATED CARBON	FASERFÖRMIGER AKTIVIERTER KOHLENSTOFF
FIBROUS CARBON	FASERFÖRMIGER KOHLENSTOFF
FILAMENTOUS CARBON	CARBON-EINZELFASER
FILAMENTOUS CARBON	KOHLENSTOFF-EINZELFASER
FILLER	FÜLLSTOFF
FILLER COKE	FÜLLERKOKS
FLUID COKE	FLUID-KOKS
FULLERENES	FULLERENE
FURNACE BLACK	FURNACE BLACK
FURNACE BLACK	FURNACERUSS
GAS PHASE-GROWN CARBON FIBRES	CARBONFASERN AUS DER GASPHASE
GAS PHASE-GROWN CARBON FIBRES	KOHLENSTOFF-FASERN AUS DER GASPHASE
GLASS-LIKE CARBON	GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF
GRANULAR CARBON	GRANULARER KOHLENSTOFF
GRAPHENE LAYER	GRAPHEN
GRAPHITE	GRAPHIT



LISTE DER TERME (ENGLISCH - DEUTSCH) (Fortsetzung) :

GRAPHITE ELECTRODE	GRAPHIT-ELEKTRODE
GRAPHITE FIBRES	GRAPHITFASERN
GRAPHITE MATERIAL	GRAPHITMATERIAL
GRAPHITE WHISKERS	GRAPHIT-WHISKER
GRAPHITIC CARBON	GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF
GRAPHITIZABLE CARBON	GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF
GRAPHITIZATION	GRAPHITIERUNG
GRAPHITIZATION HEAT TREATMENT	GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG
GRAPHITIZED CARBON	GRAPHITIERTER KOHLENSTOFF
GREEN COKE	GRÜNKOKS
HARD AMORPHOUS CARBON FILMS	HARTE AMORPHE KOHLENSTOFF-FILME
HEXAGONAL GRAPHITE	HEXAGONALER GRAPHIT
HIGH PRESSURE GRAPHITIZATION	HOCHDRUCK-GRAPHITIERUNG
HIGHLY ORIENTED PYROLYTIC GRAPHITE (HOPG)	HOCH ORIENTIERTER PYROLYTISCHER GRAPHIT
HOPG (HIGHLY ORIENTED PYROLYTIC GRAPHITE)	HOPG
ISOTROPIC CARBON	ISOTROPER KOHLENSTOFF
ISOTROPIC PITCH-BASED CARBON FIBRES	ISOTROPE CARBONFASERN AUF PECHBASIS
ISOTROPIC PITCH-BASED CARBON FIBRES	ISOTROPE KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS
LAMP BLACK	FLAMMRUSS
LAMP BLACK	LAMP BLACK
MESOGENIC PITCH	MESOGENES PECH
MESOPHASE PITCH	MESOPHASEN-PECH
MESOPHASE PITCH-BASED CARBON FIBRES	CARBONFASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS
MESOPHASE PITCH-BASED CARBON FIBRES	KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS

LISTE DER TERME (ENGLISCH - DEUTSCH) (Fortsetzung) :

METALLURGICAL COKE	HÜTTENKOKS
METALLURGICAL COKE	METALLURGISCHER KOKS
METALLURGICAL COKE	ZECHENKOKS
MICROPOROUS CARBON	MIKROPORÖSER KOHLENSTOFF
MPP-BASED CARBON FIBRES	CARBONFASERN AUF MPP-BASIS
MPP-BASED CARBON FIBRES	KOHLENSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS
MPP-BASED CARBON FIBRES	MPP-BASIERTE CARBONFASERN
MPP-BASED CARBON FIBRES	MPP-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN
NATURAL GRAPHITE	NATURGRAPHIT
NEEDLE COKE	NADELKOKS
NON-GRAPHITIC CARBON	NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF
NON-GRAPHITIZABLE CARBON	NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF
NUCLEAR GRAPHITE	NUKLEARGRAPHIT
NUCLEAR GRAPHITE	REAKTORGRAPHIT
PAN-BASED CARBON FIBRES	CARBONFASERN AUF PAN-BASIS
PAN-BASED CARBON FIBRES	KOHLENSTOFF-FASERN AUF PAN-BASIS
PAN-BASED CARBON FIBRES	PAN-BASIERTE CARBONFASERN
PAN-BASED CARBON FIBRES	PAN-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN
PARTICULATE CARBON	KÖRNIGER KOHLENSTOFF
PETROLEUM COKE	PETROLKOKS
PETROLEUM PITCH	PETROLPECH
PITCH	PECH
PITCH-BASED CARBON FIBRES	CARBONFASERN AUF PECH-BASIS
PITCH-BASED CARBON FIBRES	KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS

LISTE DER TERME (ENGLISCH - DEUTSCH) (Fortsetzung) :

POLYACRYLNITRILE-BASED CARBON FIBRES	CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS
POLYACRYLNITRILE-BASED CARBON FIBRES	KOHLNSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS
POLYCRYSTALLINE GRAPHITE	POLYKRISTALLINER GRAPHIT
POLYGRANULAR CARBON	POLYGRANULARER KOHLNSTOFF
POLYGRANULAR GRAPHITE	POLYGRANULARER GRAPHIT
PREMIUM COKE	PREMIUMKOKS
PUFFING	PUFFING
PUFFING INHIBITOR	PUFFINGINHIBITOR
PYROLYTIC CARBON	PYROLYTISCHER KOHLNSTOFF
PYROLYTIC GRAPHITE	PYROLYTISCHER GRAPHIT
RAW COKE	ROHKOKS
RAYON-BASED CARBON FIBRES	CARBONFASERN AUF RAYON-BASIS
RAYON-BASED CARBON FIBRES	KOHLNSTOFF-FASERN AUF RAYON-BASIS
REGULAR COKE	REGULARKOKS
RHOMBOHEDRAL GRAPHITE	RHOMBOEDRISCHER GRAPHIT
SEMIKOKE	HALBKOKS
SOOT	RUSS
SPHERICAL CARBONACEOUS MESOPHASE	KUGELFÖRMIGE KOHLNSTOFF- MESOPHASE
STABILIZATION TREATMENT OF THERMOPLASTIC PRECURSOR FIBRES FOR CARBON FIBRES	STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)- FASERN FÜR CARBONFASERN
STABILIZATION TREATMENT OF THERMOPLASTIC PRECURSOR FIBRES FOR CARBON FIBRES	STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)- FASERN FÜR KOHLNSTOFF- FASERN
STRESS GRAPHITIZATION	SPANNUNGS-GRAPHITIERUNG
SYNTHETIC GRAPHITE	SYNTHETISCHER GRAPHIT

LISTE DER TERME (ENGLISCH - DEUTSCH) (Fortsetzung) :

THERMAL BLACK	THERMALRUSS
THERMAL BLACK	THERMAL BLACK

# **BESCHREIBUNG DER TERME**

# ACETYLEN BLACK

## Beschreibung:

**ACETYLENRUSS / ACETYLEN BLACK** ist eine besondere Form von **INDUSTRIE-RUSS / CARBON BLACK**, der durch die exotherme Zersetzung von Acetylen gas hergestellt wird. Er ist charakterisiert durch den höchsten Grad an Strukturierung und kristalliner Orientierung im Vergleich zu allen anderen Arten von **INDUSTRIERUSSEN / CARBON BLACK**.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**

## Anmerkung:

**ACETYLENRUSS / ACETYLEN BLACK** ist nicht zu verwechseln mit dem **RUSS**, der zufällig als Nebenprodukt bei der Herstellung von Acetylen im elektrischen Lichtbogen entsteht.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**  
**RUSS**

# ACETYLENRUSS

## Beschreibung:

**ACETYLENRUSS / ACETYLEN BLACK** ist eine besondere Form von **INDUSTRIE-RUSS / CARBON BLACK**, der durch die exotherme Zersetzung von Acetylen gas hergestellt wird. Er ist charakterisiert durch den höchsten Grad an Strukturierung und kristalliner Orientierung im Vergleich zu allen anderen Arten von **INDUSTRIERUSSEN / CARBON BLACK**.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**

## Anmerkung:

**ACETYLENRUSS / ACETYLEN BLACK** ist nicht zu verwechseln mit dem **RUSS**, der zufällig als Nebenprodukt bei der Herstellung von Acetylen im elektrischen Lichtbogen entsteht.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**  
**RUSS**

# ACHESON GRAPHIT

## Beschreibung:

**ACHESON GRAPHIT** ist ein **SYNTHETISCHER GRAPHIT**, der nach dem Acheson-Verfahren hergestellt wurde.

## Siehe:

**SYNTHETISCHER GRAPHIT**

## Anmerkung:

Der Bezug auf Acheson in Verbindung mit **SYNTHETISCHEM GRAPHIT** ehrt den Erfinder der ersten technischen **GRAPHITIERUNG**. Heute ist der Term **ACHESON GRAPHIT** nur von historischem Interesse, weil er nicht mehr die Vielfaltigkeit von **SYNTHETISCHEN GRAPHITEN** abdeckt .

## Siehe:

**GRAPHITIERUNG**  
**SYNTHETISCHER GRAPHIT**



# AKTIVIERTE HOLZKOHLE

Beschreibung :

**AKTIVIERTE HOLZKOHLE** ist ein traditioneller Term für **AKTIVIERTEN KOHLENSTOFF**.

Siehe:

**AKTIVIERTER KOHLENSTOFF**

**AKTIVKOHLE**

**AKTIVKOKS**

**HOLZKOHLE**

# AKTIVIERTER KOHLENSTOFF

## Beschreibung :

**AKTIVIERTER KOHLENSTOFF** ist ein poröses **KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBONMATERIAL**, ein **VERKOHLUNGSKOKS (char)**, das, um die adsorptiven Eigenschaften zu vergrößern, bei der Herstellung einer Reaktion mit Gasen unterzogen wurde, manchmal unter Zugabe von Chemikalien, z.B.  $\text{ZnCl}_2$ , vor, während oder nach der **VERKOKUNG**.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**  
**VERKOHLUNGSKOKS (char)**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung :

**AKTIVIERTE KOHLENSTOFFE** haben eine große Adsorptionskapazität, vorzugsweise für kleine Moleküle, und werden zur Reinigung von Flüssigkeiten und Gasen verwendet. Durch Steuerung des Prozesses der **VERKOKUNG** und der Aktivierung kann eine Vielzahl von aktivierten Kohlenstoffen mit unterschiedlicher Porosität erhalten werden. **AKTIVIERTE KOHLENSTOFFE** werden hauptsächlich in granularer und gepulverter Form verwendet, sie können aber auch in textiler Form durch gesteuerte **VERKOKUNG** und Aktivierung von textilen Fasern hergestellt werden. Andere in der Literatur verwendete Terme sind aktive Kohlenstoffe, aktivierte Holzkohle.

## Siehe:

**VERKOKUNG**

## Ergänzende Bemerkungen zur deutschen Übersetzung:

Der Begriff **CHAR** als Ausgangsmaterial wurde bei der deutschen Übersetzung nicht berücksichtigt, da die aktivierten Kohlenstoffmaterialien heute vorwiegend aus **KOKS** hergestellt werden, so daß die englische Definition nicht korrekt ist. Der in der Literatur oft verwendete Fachausdruck "**AKTIVKOHLE**" an Stelle von **AKTIVIERTER KOHLENSTOFF** ist nicht zu empfehlen, da er nicht ausreichend genau definiert ist.

## Siehe:

**AKTIVKOHLE**  
**KOKS**

# AKTIVKOHLE

## Beschreibung:

Aktivkohlen sind industriell hergestellte kohlenstoffhaltige Produkte, die eine poröse Struktur und eine große innere Oberfläche besitzen. Sie können ein breites Spektrum von Substanzen adsorbieren; d.h., sie sind in der Lage, Moleküle an ihrer inneren Oberfläche festzuhalten, und werden deshalb als Adsorbentien bezeichnet.

Das Porenvolumen von Aktivkohlen ist im allgemeinen größer als 0,2 ml/g, die innere Oberfläche größer als 400 m<sup>2</sup>/g; die Porenweite erstreckt sich von 0,3 bis zu einigen tausend Nanometern.

## Siehe:

**AKTIVIERTER KOHLENSTOFF**  
**AKTIVKOKS**

## Anmerkung:

Die technisch korrekte Beschreibung für **AKTIVKOHLE** lautet **AKTIVIERTER KOHLENSTOFF**. Die Verwendung des Begriffes **AKTIVIERTER KOHLENSTOFF** ist der Verwendung des Begriffes **AKTIVKOHLE** vorzuziehen.

## Siehe:

**AKTIVIERTER KOHLENSTOFF**

# AKTIVKOKS

## Beschreibung:

**AKTIVKOKSE** sind industriell hergestellte kohlenstoffhaltige Produkte, die eine poröse Struktur und eine große innere Oberfläche besitzen. Sie können ein breites Spektrum von Substanzen adsorbieren. Sie werden in einem einstufigen **VERKOKUNG**sprozeß hergestellt. Sie können ein breites Spektrum von Substanzen adsorbieren, d.h. sie sind in der Lage, Moleküle an ihrer inneren Oberfläche festzuhalten, und werden deshalb als Adsorbentien bezeichnet.

Die innere Oberfläche liegt in der Regel zwischen 200 und 300 m<sup>2</sup>/g.

## Siehe:

**AKTIVIERTER KOHLENSTOFF**

**AKTIVKOHLE**

**VERKOKUNG**

# AMORPHER KOHLENSTOFF

## Beschreibung :

**AMORPHER KOHLENSTOFF** ist ein **KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBON-MATERIAL** ohne kristalline Fernordnung. Eine Nahordnung liegt vor, jedoch mit Abweichungen der interatomaren Abstände und/oder Bindungswinkel in Bezug auf das Graphitgitter ebenso wie auf das Diamantgitter .

Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

## Anmerkung:

Der Term **AMORPHER KOHLENSTOFF** ist auf die Beschreibung von **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN** mit lokalisierten  $\pi$ -Elektronen beschränkt, wie sie von P. W. ANDERSON [Phys.Rev. **109**, 1492 (1958)] beschrieben wurden , deren Zustand mit Abweichungen in C-C-Abständen von  $> 5\%$  (d.h.  $\Delta x/x_0 > 0.05$ , mit dem interatomaren Abstand  $x_0$  im kristallinen Gitter bei sowohl  $sp^2$ - als auch  $sp^3$ -Konfiguration) und Abweichungen in Bindungswinkeln aufgrund von "dangling"-Bindungen verknüpft ist .

Die obige Beschreibung von **AMORPHEM KOHLENSTOFF** ist nicht auf **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN** mit zwei-dimensionalen Strukturelementen anwendbar, wie sie in allen Pyrolyserückständen von Kohlenstoffverbindungen als polyaromatische Schichten mit einem nahezu idealen interatomaren Abstand von  $a = 142$  pm und einem Ausmaß von  $> 1000$  pm vorliegen.

Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

# BINDEMITTEL

## Beschreibung:

Ein **BINDEMITTEL** ist üblicherweise ein **STEINKOHLENTEERPECH** oder **PETROLPECH** (aber auch Thermoset-Harze oder MESOPHASENPECH-Pulver), welches, wenn es mit einem **BINDERKOKS** oder **FÜLLSTOFF** gemischt wird, ein **KOHLNSTOFF-MISCHGUT** ergibt. Diese wird zu einer pressfertigen Mischung aufbereitet und für die Herstellung von grünen Formkörpern und letztlich **KOHLNSTOFF-HALBZEUG / KOHLNSTOFF-FORMKÖRPER** benutzt.

## Siehe:

**BINDERKOKS**  
**FÜLLSTOFF**  
**KOHLNSTOFF-FORMKÖRPER**  
**KOHLNSTOFF-HALBZEUG**  
**KOHLNSTOFF-MISCHGUT**  
**MESOPHASENPECH**  
**PECH**  
**PETROLPECH**  
**STEINKOHLENTEERPECH**

## Anmerkung:

Der Term **BINDEMITTEL** sollte jedes kohlenstoffhaltige Bindemittel einschließen, z.B. auch Harze wie Phenolharze oder Furfurylharze und ähnliche Verbindungen, die ausgehärtet oder verkocht für einen Zusammenhalt der **FÜLLSTOFF**körner bewirken.

## Siehe:

**FÜLLSTOFF**

# BINDERKOKS

## Beschreibung:

**BINDERKOKS** ist ein Bestandteil von Kohlenstoff- (oder Keramik-)Erzeugnissen, der durch **VERKOKUNG** des Binders während des Glühvorganges entsteht .

## Siehe:

**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Als **BINDEMITTEL** werden hauptsächlich Peche verwendet, z.B. als Vorprodukt für **BINDERKOKSE**. Der Term **BINDEMITTEL** sollte jedes kohlenstoffhaltige **BINDEMITTEL** einschließen, z.B. wärmehärtbare Harze wie Polyfurfurylalkohol oder Phenolharze und ähnliche Verbindungen, die während der **VERKOKUNG** einen **VERKOHLUNGSKOKS (char)** bilden können.

## Siehe:

**BINDEMITTEL**

**VERKOHLUNGSKOKS (char)**

**VERKOKUNG**

# BROOKS UND TAYLOR STRUKTUR IN DER KOHLENSTOFFHALTIGEN MESOPHASE

## Beschreibung:

Die **BROOKS UND TAYLOR STRUKTUR IN DER KOHLENSTOFFHALTIGEN MESOPHASE** beschreibt die Struktur der anisotropen kugelförmigen Teilchen, die bei der Pyrolyse von isotropem **PECH** gebildet werden. Die Struktur der kugelförmigen Teilchen besteht aus einer Lamellenstruktur aromatischer Moleküle in Parallelschichten, die senkrecht zur Polachse der kugelförmigen Teilchen angeordnet sind.

Siehe:  
**PECH**

## Anmerkung:

Der Term **BROOKS UND TAYLOR STRUKTUR IN DER KOHLENSTOFFHALTIGEN MESOPHASE** wird empfohlen, um die spezielle lamellenförmige Morphologie kugelförmiger Teilchen zu bezeichnen, hauptsächlich bei der Pyrolyse von **PECH**. Der Begriff ehrt die Wissenschaftler, die als erste die Bedeutung der kohlenstoffhaltigen Mesophase in der Kohlenstoff-Wissenschaft entdeckt und als kugelförmige Morphologie beschrieben haben. Der Begriff **BROOKS UND TAYLOR STRUKTUR IN DER KOHLENSTOFFHALTIGEN MESOPHASE** schließt nicht alle Strukturen der kugelförmigen Mesophasen ein, weil auch andere lamellare Anordnungen Lamellenstrukturen beobachtet wurden.

Siehe:  
**KOHLENSTOFF-MESOPHASE**  
**PECH**



# CARBON BLACK

## Beschreibung:

**INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK** ist ein industriell hergestellter feinteiliger **KOHLENSTOFF**, bestehend aus kugelförmigen Primärteilchen, die zu Aggregaten mit einer Teilchengröße unter 1000 nm verwachsen sind.

## Siehe:

**KOHLENSTOFF**  
**KOLLOIDALER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

**INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK** ist ein kommerzielles Produkt, hergestellt durch thermische Zersetzung oder durch unvollständige Verbrennung von Kohlenwasserstoffen mit einer genau definierten Morphologie (z.B. Teilchengröße, Teilchenform und Teilchenverteilung) und geringsten Fremdbestandteilen.

Aus geschichtlichen Gründen wird **INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK** fälschlicherweise auch als **RUSS** bezeichnet. In zahlreichen Sprachen existiert nur ein Wort zur Bezeichnung von **CARBON BLACK** und **RUSS. INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK** wird unter kontrollierten Bedingungen hergestellt, dagegen ist **RUSS** ein unbeabsichtigt gebildetes, unerwünschtes Nebenprodukt aus Verbrennungsprozessen. Beide Produkte können auf der Grundlage von Teergehalt, Asche und anderen Verunreinigungen unterschieden werden.

## Siehe:

**RUSS**

# CARBON-EINZELFASER

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** sind kohlenstoffhaltige Abscheidungen aus gasförmigen **KOHLENSTOFF**-Verbindungen, die katalytisch auf Metallpartikeln wachsen.

## Siehe:

**KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Im allgemeinen erhält man solche Abscheidungen bei Drucken  $<100$  kPa im Temperaturbereich von 600 bis 1300 K auf Metallpartikel wie Eisen, Kobalt oder Nickel.

Typische **KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** bestehen aus einer Doppelstruktur mit einer relativ beständigen Hülle und einem leichter oxidierbaren Kern mit einem Metallpartikel am Ende der Einzelfasern. Die **KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** haben Durchmesser von 0.01 - 0.5  $\mu\text{m}$  und Längen bis zu 10  $\mu\text{m}$ .

In einigen Systemen sind die Metallpartikel in der Mitte der Einzelfaser plaziert. Es gibt auch Beispiele dafür, daß mehrere **KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** auf einem einzelnen Metallpartikel wachsen.

Die **KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** können in verschiedenen Formen hergestellt werden, wie spiralförmig, verdrillt und gerade.

## Siehe:

R.T.K.Baker and P S.Harris, in: Chemistry and Physics of Carbon, Vol.14, edited by P.L.Walker, Jr. and P.A.Thrower, Marcel Dekker, New York, 1978, pp.83- 165.

# CARBONFASER-GEWEBE

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASER-GEWEBE / CARBONFASER-GEWEBE** sind aus **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** hergestellte gewebte Textilmaterialien.

## Siehe:

**CARBONFASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

# CARBONFASERN

## Beschreibung :

**KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** sind Fasern (Filamente, Garne, Gespinste), die mindestens aus 92 Massenanteilen Kohlenstoff bestehen, normalerweise in nicht-graphitischem Stadium.

## Siehe:

**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

**KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** werden durch Pyrolyse von organischen Vorprodukt-Fasern oder in speziellen Fällen aus gasförmigen Kohlenwasserstoffen abgeschieden. Die Verwendung des Terms **GRAPHITFASERN** an Stelle von **KOHLENSTOFF-FASERN/ CARBONFASERN**, wie oft in der Literatur zu finden, ist unkorrekt und sollte vermieden werden. Der Term **GRAPHITFASERN** ist nur gerechtfertigt, wenn eine drei-dimensionale kristalline Ordnung durch röntgenografische Beugungsmessungen bestätigt wird.

Die Terme **KOHLENSTOFF-FASERN** und **CARBONFASERN** sind synonym.

## Siehe:

**CARBONFASERN AUS DER GASPHASE**

**GRAPHITFASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUS DER GASPHASE**

# CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS

Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS** werden hergestellt durch einen Spinnprozeß mit anschließender **STABILISIERUNG** und nachfolgender **VERKOKUNG**. Die erhaltenen Fasern sind nicht mehr erweichbar.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**CARBONFASERN AUF MPP-BASIS**

**CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**

**MESOPHASEN-PECH**

**MPP-BASIERTE CARBONFASERN**

**MPP-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

**PECH**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# CARBONFASERN AUF MPP-BASIS

## Beschreibung:

**KOHLNSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS** werden hergestellt durch einen Spinnprozeß mit anschließender **STABILISIERUNG** und nachfolgender **VERKOKUNG**. Die erhaltenen Fasern sind nicht mehr erweichbar.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**

**CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**

**KOHLNSTOFF-FASERN**

**KOHLNSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**

**KOHLNSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**

**MESOPHASEN-PECH**

**MPP-BASIERTE CARBONFASERN**

**MPP-BASIERTE KOHLNSTOFF-FASERN**

**PECH**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# CARBONFASERN AUF PAN-BASIS

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS / CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die aus Polyacrylnitril-Fasern (PAN-Fasern) durch **STABILISIERUNG, VERKOKUNG** und weitere thermische Behandlung erhalten werden.

## Siehe:

**CARBONFASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**PAN-BASIERTE CARBONFASERN**

**PAN-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# CARBONFASERN AUF PECH-BASIS

## Beschreibung:

**KOHLNSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF PECH-BASIS** sind **KOHLNSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** die aus **PECH** hergestellt werden durch Verspinnen, **STABILISIERUNG, VERKOKUNG** und weiterer thermischer Behandlung.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLNSTOFF-FASERN**  
**PECH**  
**STABILISIERUNG**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Der Begriff **KOHLNSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF PECH-BASIS** beinhaltet sowohl isotrope als auch anisotrope **KOHLNSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**. Der anisotrope Typ zählt zu den **KOHLNSTOFF-FASERN Typ LM (LOW MODULUS) / CARBONFASERN Typ LM (LOW MODULUS)** mit niedrigem Elastizitätsmodul und wird hauptsächlich als **FÜLLSTOFF** in Kunststoffen und Isolationsmaterialien eingesetzt. Der anisotrope Typ gehört zu denen mit hohem Elastizitätsmodul (**KOHLNSTOFF-FASERN Typ HM / CARBONFASERN Typ HM**) und wird hauptsächlich für Verstärkungszwecke verwendet.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**CARBONFASERN AUF MPP-BASIS**  
**CARBONFASERN TYP HM**  
**CARBONFASERN TYP LM (LOW MODULUS)**  
**FÜLLSTOFF**  
**ISOTROPE CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**  
**ISOTROPE KOHLNSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**  
**KOHLNSTOFF-FASERN**  
**KOHLNSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**KOHLNSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS**  
**KOHLNSTOFF-FASERN TYP HM**  
**KOHLNSTOFF-FASERN TYP LM (LOW MODULUS)**  
**MPP-BASIERTE CARBONFASERN**  
**MPP-BASIERTE KOHLNSTOFF-FASERN**



# CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS

Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS / CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die aus Polyacrylnitril-Fasern (PAN-Fasern) durch **STABILISIERUNG, VERKOKUNG** und weitere thermische Behandlung erhalten werden.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**CARBONFASERN AUF PAN-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PAN-BASIS**

**PAN-BASIERTE CARBONFASERN**

**PAN-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# CARBONFASERN AUF RAYON-BASIS

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF RAYON-BASIS / CARBONFASERN AUF RAYON-BASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** aus Rayon-(Zellulose-) Vorprodukten.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF RAYON-BASIS / CARBONFASERN AUF RAYON-BASIS** haben eine isotropere Struktur als ähnlich wärmebehandelte **KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS (PAN) / CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS (PAN)** oder **KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS (MPP) / CARBONFASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS (MPP)**.

## Siehe:

**CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS**  
**CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**CARBONFASERN AUF MPP-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS**  
**MPP-BASIERTE CARBONFASERN**  
**MPP-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

# CARBONFASERN AUS DER GAS-PHASE

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUS DER GASPHASE / CARBONFASERN AUS DER GASPHASE** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die in einer Atmosphäre von Kohlenwasserstoffen mit Hilfe von fein verteilten festen Katalysatoren wie Eisen oder anderen Übergangsmetallen gewachsen sind und die aus **GRAPHITIERBAREM KOHLENSTOFF** bestehen.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUS DER GASPHASE / CARBONFASERN AUS DER GASPHASE** wandeln sich während der **GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG** in **GRAPHITFASERN** um. Sie zeigen einen sehr hohen Grad der Vorzugsorientierung und sind besonders für Einlagerungsverbindungen geeignet. Der Term "Kohlenstoff-Fasern aus der Dampfphase" wird synonym im Englischen verwendet. Die alternative Verwendung des Terms "CVD-Fasern" wird nicht empfohlen, da dieser auch für die Gasphasenabscheidung auf Fasersubstraten benutzt wird.

## Siehe:

**GRAPHITFASERN**  
**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG**

# CARBONFASERN TYPE HM

## Beschreibung:

**KOHLNSTOFF-FASERN TYPE HM (HIGH MODULUS) / CARBONFASERN TYPE HM (HIGH MODULUS)** sind **KOHLNSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** mit einem Elastizitätsmodul größer als 300 GPa (näherungsweise 30% der  $C_{11}$ -Elastizitätskonstanten des Graphiteinkristalls).

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLNSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Der Grad des E-Moduls der **KOHLNSTOFF-FASERN TYPE HM (HIGH MODULUS) / CARBONFASERN TYPE HM (HIGH MODULUS)** wird durch den Grad der bevorzugten Orientierung der Schichtebenen in Richtung parallel zur Faserachse kontrolliert. Die Elastizitätskonstante vom Graphiteinkristall in Richtung der Schichtebenen beträgt  $1060 \pm 20$  GPa.

Im allgemeinen liegen die Werte für das Verhältnis der Zugfestigkeit zum Elastizitätsmodul bei  $< 1.0 \cdot 10^{-2}$  für **KOHLNSTOFF-FASERN TYPE HM / CARBONFASERN TYPE HM**.

**KOHLNSTOFF-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS) / CARBONFASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS)** haben Elastizitätsmoduln  $> 600$  GPa und überschreiten 50 % des theoretischen  $C_{11}$ -Wertes. Solche hohen Werte des E-Moduls können in **KOHLNSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS** erreicht werden.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**CARBONFASERN AUF MPP-BASIS**  
**CARBONFASERN TYPE UHM**  
**KOHLNSTOFF-FASERN**  
**KOHLNSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**KOHLNSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS**  
**KOHLNSTOFF-FASERN TYPE UHM**  
**MPP-BASIERTE CARBONFASERN**  
**MPP-BASIERTE KOHLNSTOFF-FASERN**

# CARBONFASERN TYPE HT

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HT (HIGH TENSILE STRENGTH) / CARBON-FASERN TYPE HT (HIGH TENSILE STRENGTH)** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** mit Werten des Elastizitätsmoduls zwischen 150 und 275 Gpa, typisch zwischen 220 und 240 GPa.

Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Für **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HT / CARBONFASERN TYPE HT** sind die Werte für das Verhältnis von Zugfestigkeit zu Elastizitätsmodul typischerweise  $>1.5 \cdot 10^{-2}$ .

# CARBONFASERN TYPE IM

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE IM (INTERMEDIATE MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE IM (INTERMEDIATE MODULUS)** sind in Bezug auf vergleichbare Werte der Zugfestigkeit über größere Elastizitätsmodule charakterisiert. Der Elastizitätsmodul beträgt bis zu ca. 35 % des theoretischen  $C_{11}$ -Wertes, üblicherweise zwischen 275 bis 300 GPa.

## Siehe:

**CARBONFASERN  
KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Das relative hohe Verhältnis von Zugfestigkeit zu Elastizitätsmodul liegt typischerweise bei Werten  $>1.5 \cdot 10^{-2}$ . Bei **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE IM / CARBONFASERN TYPE IM** erfordert der höhere Elastizitätsmodul höhere Zugfestigkeiten, die durch signifikante Verringerung der Einzelfaser-Durchmesser auf ca. 5  $\mu\text{m}$  erreichbar sind. Solche kleinen Einzelfaser-Durchmesser sind typisch für **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE IM / CARBONFASERN TYPE IM**.

# CARBONFASERN TYPE LM

## Beschreibung:

**KOHLNSTOFF-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS) / CARBONFASERN TYPE LM (LOW MODULUS)** sind **KOHLNSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** mit isotroper Struktur und Elastizitätsmoduln kleiner 200 GPa, im allgemeinen um die 10 % des  $C_{11}$ -Wertes des Graphit-Einkristalles ( $(1060 \pm 20)$  GPa).

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLNSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Für **KOHLNSTOFF-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS)** liegen die Werte für das Verhältnis von Zugfestigkeit zum Elastizitätsmodul bei  $>1.5 \cdot 10^{-2}$ .

Der Term **KOHLNSTOFF-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS)** wird manchmal für verschiedene Typen isotroper **KOHLNSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** benutzt (pechbasierte oder Nylon-basierte **KOHLNSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** oder **KOHLNSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**, die nicht heiß gestreckt worden sind). Solche Fasern werden nicht zur Verstärkung von Hochleistungs-Verbundwerkstoffen verwendet.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**  
**CARBONFASERN AUF RAYON-BASIS**  
**KOHLNSTOFF-FASERN**  
**KOHLNSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**  
**KOHLNSTOFF-FASERN AUF RAYON-BASIS**

# CARBONFASERN TYPE UHM

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS)** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** mit einem Elastizitätsmodul größer als 600 GPa (näherungsweise größer als 50 % der  $C_{11}$ -Elastizitätskonstante des Graphit-Einkristalles).

Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Für **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS)** liegen die Werte für das Verhältnis von Zugfestigkeit zum Elastizitätsmodul bei  $<1.0 \cdot 10^{-2}$ .



# CARBONMATERIAL

## Beschreibung :

**KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBONMATERIAL** ist ein Material mit einem hohen Anteil des Elementes **KOHLENSTOFF**, strukturell in **NICHT-GRAPHITISCHEM** Stadium, wobei rein allotrope Formen des **KOHLENSTOFFES** (z.B. **DIAMANT**, **GRAPHIT**, **FULLERENE**, Nanoröhrchen, Carbyne) ausgeschlossen sind.

## Siehe:

**DIAMANT**  
**FULLERENE**  
**GRAPHIT**  
**KOHLENSTOFF**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Die Verwendung des Terms Kohlenstoff als ein kurzer Term für ein Material, das aus **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** besteht, ist unkorrekt. Die Verwendung des Terms **KOHLENSTOFF** ohne ein weiteres Substantiv oder erklärendes Adjektiv sollte auf das chemische Element **KOHLENSTOFF** eingeschränkt werden. Der Term **KOHLENSTOFF** kann in Verbindung mit anderen Substantiven und erklärenden Adjektiven für spezielle Arten von **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN** (**KOHLENSTOFFELEKTRODE**, **KOHLENSTOFF-FASER / CARBONFASER**, **PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF**, **GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF**, u.a. ) verwendet werden.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONMATERIAL**  
**GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**KOHLENSTOFFELEKTRODE**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF**

# CVD-DIAMANT

## Beschreibung:

**CVD-DIAMANT** wird durch chemische Gasphasenabscheidung in Form von Kristallen oder Filmen aus verschiedenen Kohlenwasserstoffen oder kohlenwasserstoffhaltigen Verbindungen in Gegenwart von Wasserstoffradikalen hergestellt. **CVD-DIAMANTEN** bestehen aus  $sp^3$ -hybridisierten Kohlenstoffatomen mit dreidimensionaler Kristallstruktur des Diamantgitters.

## Siehe:

**DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFF-FILME**

## Anmerkung:

Wesentliche Abscheidungsbedingungen sind Gasdruck, Wasserstoff-Partialdruck, Partialdruck des Ausgangsstoffes, Temperatur und Oberfläche, abhängig vom Herstellungsverfahren

Häufig bestehen diese Schichten aus einer Mischung von  $sp^2$ - und  $sp^3$ -hybridisierten Kohlenstoffatomen und weisen demzufolge keine dreidimensionale Struktur des Diamantgitters auf. Sie sollten als **HARTER AMORPHER KOHLENSTOFF** bzw. **DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFF-SCHICHTEN** bezeichnet werden.

## Siehe:

**DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFF-SCHICHTEN**  
**HARTE AMORPHE KOHLENSTOFF-SCHICHTEN**

# DELAYED KOKS

## Beschreibung:

**DELAYED KOKS** ist ein allgemein verwendeter Term für primäre **VERKOKUNGS-**produkte von hochsiedenden Kohlenwasserstoff-Fractionen (schwere Rückstände aus der Mineralöl- oder Kohleverarbeitung), hergestellt nach dem **DELAYED-KOKER-PROZESS**.

## Siehe:

**DELAYED-KOKER-PROZESS**  
**GRÜNKOKS**  
**HALBKOKS**  
**PETROLKOKS**  
**ROHKOKS**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

**DELAYED KOKS** enthält einen Massenanteil von 4 bis 15 %, der als Flüchtige während der Temperaturbehandlung entfernt werden kann.

## Siehe:

**KOKS**

# DELAYED-KOKER-PROZESS

## Beschreibung:

Der **DELAYED-KOKER-PROZESS** ist ein thermischer Prozeß bei dem typischerweise ein Rohstoff in einem Röhrenofen schnell auf 760 K aufgeheizt und dann in eine **VERKOKUNG**strommel gepumpt und für 12 bis 36 Stunden auf dieser Temperatur gehalten wird.

## Siehe:

**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

**NADELKOKS** ist das qualitativ hochwertigste Produkt des **DELAYED-KOKER-PROZESSES**. Edukte sind im allgemeinen hoch aromatische Rückstände, z.B. aus dem Dampf-Cracker-Prozeß von Gasölen.

Je nach Reaktionsführung (Temperatur, Zeit) und Rohstoff (**STEINKOHLENTEER-PECHE**, petrolförmige Rückstände) können unterschiedliche Produkte erzeugt werden. Die Prozeßführung zielt darauf ab Mesophasenbereiche zu vergrößern.

Neben isotropen **KOKSEN** ist **NADELKOKS** das hochwertigste Produkt.

## Siehe:

**KOKS**

**NADELKOKS**

**STEINKOHLENTEERPECH**

# DIAMANT

## Beschreibung :

**DIAMANT** ist eine allotrope Form des Elementes Kohlenstoff mit kubischer Struktur (Raumgruppe  $O_h^7$  - Fd3m), die bei Drücken über 6 GPa bei Raumtemperatur thermodynamisch stabil, bei Atmosphärendruck metastabil ist. Bei niedrigeren Drücken und Temperaturen über 1900 K und in einer inerten Atmosphäre wandelt sich **DIAMANT** schnell in **GRAPHIT** um. Die chemische Bindung zwischen den Kohlenstoffatomen ist kovalent mit  $sp^3$ -Hybridisierung.

## Siehe:

**GRAPHIT**  
**KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Es existiert auch eine hexagonale diamantartige Struktur des Elementes Kohlenstoff (Lonsdaleit).

# DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFF-SCHICHTEN

## Beschreibung:

**DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFF-SCHICHTEN** sind harte, amorphe Schichten mit einem bedeutenden Anteil an  $sp^3$ -hybridisierten Kohlenstoffatomen, die einen erhöhten Anteil an Wasserstoff enthalten können.

Abhängig von den Abscheidebedingungen können diese Schichten mehr oder weniger Anteile an diamantähnlichen Strukturen enthalten.

## Siehe:

**DIAMANT**

## Anmerkung:

**DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFF-SCHICHTEN** werden nicht als **DIAMANT** bezeichnet, obwohl das vollständige dreidimensionale Gitter von **DIAMANT** vorhanden ist. Im allgemeinen enthalten diese Schichten einen Atomanteil von mehr als 25%.

Es können auch **DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFF-SCHICHTEN** ohne Wasserstoff durch Ablation oder Sputtern aus **GRAPHIT** hergestellt werden. Der hohe Ionenanteil in der Gasphase fördert die amorphe Schichtbildung während die Wasserstoffradikale die Bildung von **DIAMANTÄHNLICHEN KOHLENSTOFF-SCHICHTEN** bevorzugen. Aufgrund der Strukturen sind die Begriffe **DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFF-SCHICHTEN** und **HARTER AMORPHER KOHLENSTOFF** synonym.

## Siehe:

**DIAMANT**

**GRAPHIT**

**HARTE AMORPHE KOHLENSTOFF-SCHICHTEN**

# ELEKTROGRAPHIT

## Beschreibung:

**ELEKTROGRAPHIT** ist ein **SYNTHETISCHER GRAPHIT**, der durch elektrisches Aufheizen von **GRAPHITIERBAREM KOHLENSTOFF** hergestellt wird.

## Siehe:

**GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**  
**SYNTHETISCHER GRAPHIT**

# EXPANDIERTER GRAPHIT

## Beschreibung:

**EXPANDIERTER GRAPHIT** ist ein Produkt, welches durch Schnellaufheizung von **GRAPHIT**-Einlagerungsverbindungen (wie **GRAPHIT**-hydrogensulfat) aus Flocken mit relativ großem Durchmesser hergestellt werden. Die verdampften Einlagerungsverbindungen treiben die **GRAPHIT**schichten auseinander. Der **EXPANDIERTE GRAPHIT** nimmt eine ziehharmonika-ähnliche Form mit einem scheinbaren Volumen in der Größenordnung der Mehrerhundertfachen des Ausgangsvolumens der **GRAPHIT**flocken an.

## Siehe:

**GRAPHIT**

## Anmerkung:

**EXPANDIERTER GRAPHIT** wird gewöhnlich aus gut kristallinen **NATURGRAPHIT**-Flocken hergestellt. Er wird für die Herstellung **GRAPHIT**folien verwendet. **EXPANDIERTER GRAPHIT** ist unterschiedlich von der schnellen Zersetzung von **GRAPHIT**-oxiden (**GRAPHIT**-säure).

## Siehe:

**GRAPHIT**

**NATURGRAPHIT**



# FASERFÖRMIGER AKTIVIERTER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**FASERFÖRMIGER AKTIVIERTER KOHLENSTOFF** ist ein **AKTIVIERTER KOHLENSTOFF** in Form von Einzelfasern, Fasern, Garnen, Vorgarnen, Gewebe und Filzen. Diese Fasern unterscheiden sich von **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBON-FASERN**, welche zur Verstärkung von Verbundwerkstoffen benutzt werden durch ihre hohe innere Oberfläche, höhere Porosität und geringere mechanische Festigkeit.

## Siehe:

**AKTIVIERTER KOHLENSTOFF**  
**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

# FASERFÖRMIGER KOHLENSTOFF

Beschreibung:

Siehe:

**CARBON-EINZELFASER**  
**KOHLENSTOFF-EINZELFASER**

# FLAMMRUSS

## Beschreibung:

**FLAMMRUSS / LAMP BLACK** ist ein spezieller Typ von **INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK**, der durch unvollständige Verbrennung von einem aromatenreichen Rohstoff in flachen Pfannen hergestellt wird. **FLAMMRUSS / LAMP BLACK** ist durch eine relativ breite Teilchengrößenverteilung gekennzeichnet.

Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**

# FLUID-KOKS

## Beschreibung:

**FLUID-KOKS** ist das **VERKOKUNG**sprodukt von hochsiedenden Kohlenwasserstoff-Fractionen (schwere Rückstände aus der Mineralöl- oder Kohlenverarbeitung), hergestellt nach dem Fluid-Koker-Prozeß.

## Siehe:

**VERKOKUNG**

## Anmerkung :

Wegen seiner Isotropie ist **FLUID-KOKS** daher weniger für die Produktion von anisotropem **SYNTHETISCHEM GRAPHIT** geeignet. Alle **KOKSE** enthalten einen Massenanteil, der als Flüchtige während einer thermische Behandlung entfernt werden kann. Dieser Massenanteil, die sog. flüchtigen Bestandteile, liegt im Falle des **FLUID-KOKS**es bei etwa 6 %. **FLUID KOKS** besteht aus nahezu kugelförmigen Körnern mit einem schalenförmigen Aufbau. Er ist allgemein weniger graphitierbar als **DELAYED KOKS**. Deshalb ist er als **FÜLLERKOKS** für **POLYGRANULARE GRAPHIT**produkte nicht verwendbar; ebenso ist er für **POLYKRISTALLINE KOHLENSTOFF**-Produkte weniger geeignet.

## Siehe:

**DELAYED KOKS**

**FÜLLERKOKS**

**KOKS**

**POLYGRANULARER GRAPHIT**

**POLYKRISTALLINER KOHLENSTOFF**

**SYNTHETISCHER GRAPHIT**

# FULLERENE

Beschreibung:

Anmerkung:

Eine Beschreibung der **FULLERENE** wird an dieser Liste nicht aufgeführt. Die IUPAC hat separat eine **FULLEREN**-Terminologie erarbeitet.

Siehe:

Pure and Applied Chemistry (PAC), Vol. 74, No.4, (2002), pp. 629 - 695.

# FÜLLERKOKS

## Beschreibung :

**FÜLLERKOKS** ist der Hauptbestandteil eines **KOHLENSTOFF**-Erzeugnisses, der als feste Komponente (vorzugsweise in Form von fein**KÖRNIGEM KOHLENSTOFF**) in das **KOHLENSTOFF-MISCHGUT** eingebracht wird, aus dem durch thermische Behandlung **POLYGRANULARE KOHLENSTOFF-** und **GRAPHITMATERIALIEN** erhalten werden.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**GRAPHITMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**  
**KOHLENSTOFF-MISCHGUT**  
**KÖRNIGER KOHLENSTOFF**  
**POLYGRANULARER GRAPHIT**  
**POLYGRANULARER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

**FÜLLERKOKS** ist nicht notwendigerweise der einzige aber allgemein der bedeutendste **FÜLLSTOFF**, der in einem aus **FÜLLSTOFF** und **BINDEMITTEL** bestehenden **KOHLENSTOFF-MISCHGUT** verwendet wird.

## Siehe:

**BINDEMITTEL**  
**FÜLLSTOFF**  
**KOHLENSTOFF-MISCHGUT**

# FÜLLSTOFF

## Beschreibung:

**FÜLLSTOFF**, auch Mahlgut genannt, ist ein petroleum- oder kohlestämmiger **KOKS-**Anteil in dem grünen **KOHLENSTOFF-MISCHGUT** oder der Rezeptur.

Grobe Körner (>0.425 mm) werden oftmals als Aufbereitungsrückstand bezeichnet. Feine Körner (<0.074 mm) werden als Mehl bezeichnet. **GRAPHIT**mehl wird als **FÜLLSTOFF** verwendet.

## Siehe:

**GRAPHIT**  
**KOHLENSTOFF-MISCHGUT**  
**KOKS**

## Anmerkung:

Als **FÜLLSTOFF** werden gemahlene **PETROL-** oder **STEINKOHLENTEERPECH-****KOKSE**, **ELEKTROGRAPHITE**, **NATURGRAPHITE** oder **INDUSTRIERUSSE / CARBON BLACK** verwendet.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**ELEKTROGRAPHIT**  
**INDUSTRIERUSS**  
**NATURGRAPHIT**  
**PETROLKOKS**  
**STEINKOHLENTEERPECHKOKS**

# FURNACE BLACK

## Beschreibung:

**FURNACE RUSS / FURNACE BLACK** ist ein spezieller Typ von **INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK**, der industriell nach dem Furnace-Prozess hergestellt wird. Im Furnace-Prozess wird ein flüssiger Rohstoff unter kontrollierten, einstellbaren Bedingungen einer unvollständigen Verbrennung unterworfen. Dabei kann eine große Vielfalt an Eigenschaften eingestellt werden.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**

## Anmerkung:

Die größte Menge des industriell verwendeten **INDUSTRIERUSSES / CARBON BLACK** wird nach dem Furnace-Prozess hergestellt.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**



# FURNACE RUSS

## Beschreibung:

**FURNACE RUSS / FURNACE BLACK** ist ein spezieller Typ von **INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK**, der industriell nach dem Furnace-Prozess hergestellt wird. Im Furnace-Prozess wird ein flüssiger Rohstoff unter kontrollierten, einstellbaren Bedingungen einer unvollständigen Verbrennung unterworfen. Dabei kann eine große Vielfalt an Eigenschaften eingestellt werden.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**

## Anmerkung:

Die größte Menge des industriell verwendeten **INDUSTRIERUSSES / CARBON BLACK** wird nach dem Furnace-Prozess hergestellt.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**

# GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF** ist ein **NICHT-GRANULARER NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF** mit sehr hoher Isotropie der strukturellen und physikalischen Eigenschaften und mit sehr geringer Permeabilität für Flüssigkeiten und Gase.

## Siehe:

**NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF**  
**NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Die allgemein verwendeten Synonyme Glaskohlenstoff und Vitreous Carbon wurden als Handelsnamen eingeführt und sollten nicht als Terme benutzt werden. Aus wissenschaftlicher Sicht deuten alle synonymen Terme auf eine Ähnlichkeit mit der Struktur von Silikatgläsern hin, die bei **GLASÄHNLICHEM KOHLENSTOFF** nicht existiert, ausgenommen das glasähnliche Aussehen der Oberfläche.

**GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF** kann nicht als **AMORPHER KOHLENSTOFF** beschrieben werden, weil er aus zwei-dimensionalen Strukturelementen besteht und keine freien Valenzen aufweist.

## Siehe:

**AMORPHER KOHLENSTOFF**

# GLÜHEN

## Beschreibung:

**GLÜHEN** ist ein Prozeß, bei dem kohlenstoffhaltige **BINDEMITTEL**, üblicherweise **STEINKOHLENTEERPECH** oder **PETROLPECH**, als Bestandteil der vorgeformten **KOHLENSTOFF-MISCHGUTES** in **BINDERKOKS** umgewandelt werden. Durch die langsame Erhitzung bildet sich ein fester Kohlenstoffkörper. Der Prozeß kann ca. 14 Tage für grobkörnige Elektrodenqualitäten (mit niedrigem Binderanteil) dauern und bis zu 36 Tage für superfeinkörnige Spezialgraphit-Qualitäten (mit hohem **BINDEMITTEL**gehalt) benötigen. Die Glühendtemperatur kann je nach Qualität im Bereich 1100 - 1500K liegen.

## Siehe:

**BINDEMITTEL**

**BINDERKOKS**

**KOHLENSTOFF**

**KOHLENSTOFF-MISCHGUT**

**PETROLPECH**

**STEINKOHLENTEERPECH**

# GRANULARER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

Der Term **GRANULARER KOHLENSTOFF** ist gleichwertig mit **grob-KÖRNIGEM KOHLENSTOFF**. Dieses ist ein **KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBONMATERIAL**, welches aus separaten Partikeln oder Körnern besteht, die monolithisch sind und typischerweise zwischen 100 µm und 1 cm liegen.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**  
**KÖRNIGER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Obwohl Abgrenzungen in der Größe nicht exakt definiert werden können, haben grob gesehen **KOKS**körner, die durch Mahlen hinsichtlich **grob-KÖRNIGEM KOHLENSTOFF** erhalten werden, Korngrößen über 100 µm, oder zu **fein-KÖRNIGEM KOHLENSTOFF** unter 100 µm. Kolloidaler **GRAPHIT**, der durch Mahlen von **NATURGRAPHIT** erhalten wird, ist ein typischer extra **fein-KÖRNIGER KOHLENSTOFF**. Industrielle **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN** (wie Elektroden) sind mit **FÜLLSTOFFEN** hergestellt, die aus **grob-KÖRNIGEM KOHLENSTOFF (KOKS**körner), **feinKÖRNIGEM KOHLENSTOFF (Mehl)** und manchmal auch **KOLLOIDALEM KOHLENSTOFF (INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK)** zusammengesetzt sind. Sie sind deshalb polygranulare Materialien.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**CARBONMATERIAL**  
**FÜLLSTOFF**  
**GRAPHIT**  
**INDUSTRIERUSS**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**  
**KOLLOIDALER KOHLENSTOFF**  
**KOKS**  
**KÖRNIGER KOHLENSTOFF**  
**NATURGRAPHIT**

# GRAPHEN

## Beschreibung:

**GRAPHEN** ist eine einzelne Schicht der **GRAPHIT**-Struktur, deren Natur in Analogie zu einem polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoff von quasi unendlicher Größe beschrieben wird.

## Siehe:

**GRAPHIT**

## Anmerkung:

Früher wurden Begriffe wie **GRAPHIT**schichten oder **KOHLENSTOFF**schichten für den Term **GRAPHEN** benutzt. **GRAPHIT** bezeichnet die Modifikation des chemischen Elementes **KOHLENSTOFF**, in der ebene Schichten von **KOHLENSTOFF**atomen in regelmäßiger dreidimensionaler Ordnung übereinander gestapelt sind. Jedes Atom ist an drei Nachbarn in bienenwaben-ähnlicher Struktur gebunden. Es ist falsch, einen Term, der den Term **GRAPHIT** enthält, für eine einzelne Schicht zu verwenden, da dies eine dreidimensionale Struktur voraussetzt. Der Term **GRAPHEN** sollte nur benutzt werden, wenn Reaktionen, strukturelle Beziehungen oder andere Eigenschaften von einzelnen Schichten besprochen werden.

## Siehe:

**GRAPHIT**

**KOHLENSTOFF**

# GRAPHIT

## Beschreibung:

**GRAPHIT** ist eine allotrope Form des Elementes **KOHLENSTOFF**, die aus Schichten hexagonal angeordneter Kohlenstoffatome in einem planar kondensierten Ringsystem besteht. Die Schichten sind parallel zueinander in kristallografisch dreidimensionaler Fernordnung gestapelt. Es gibt zwei allotrope Formen mit verschiedener Stapelanordnung, hexagonal und rhomboedrisch. Die chemischen Bindungen innerhalb der Schichten ist kovalent mit  $sp^2$ -Hybridisierung und mit einem C-C-Abstand von 141,7 pm. Die schwachen Bindungen zwischen den Schichten sind metallisch von einer Stärke, vergleichbar nur mit der VAN-DER-WAALS-Bindung.

## Siehe:

**HEXAGONALER GRAPHIT**  
**KOHLENSTOFF**  
**RHOMBOEDRISCHER GRAPHIT**

## Anmerkung:

Der Term **GRAPHIT** wird auch oft aber unkorrekt verwendet, um **GRAPHIT-MATERIALIEN** zu beschreiben, die z.B. aus **GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** bestehen und aus **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN** durch Behandlung bei Temperaturen über 2500 K hergestellt wurden, obwohl keine perfekte Graphitstruktur vorhanden ist.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHITMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

# GRAPHIT-ELEKTRODE

Beschreibung:

Siehe:  
**KOHLENSTOFF-ELEKTRODE**

# GRAPHITFASERN

## Beschreibung:

**GRAPHITFASERN** sind **KOHLESTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die weitgehend aus **SYNTHETISCHEM GRAPHIT** bestehen, für die eine dreidimensionale kristallografische Struktur durch Röntgenbeugung nachgewiesen werden kann.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**SYNTHETISCHER GRAPHIT**

## Anmerkung:

**GRAPHITFASERN** können durch eine **GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG** von **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** hergestellt werden, wenn diese vorwiegend aus **GRAPHITIERBAREM KOHLENSTOFF** bestehen. Wenn röntgenografisch die h,k,l-Beugungslinien wegen zu geringer Intensität schwer zu bestimmen sind, kann auch der  $\bar{c}/2$ -Abstand für das Vorhandensein einer Graphitstruktur verwendet werden. Der  $\bar{c}/2$ -Wert von 0.34 nm wird im allgemeinen als Obergrenze für **SYNTHETISCHEM GRAPHIT** betrachtet.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**SYNTHETISCHER GRAPHIT**



# GRAPHITMATERIAL

## Beschreibung:

**GRAPHITMATERIAL** ist ein Material, das im wesentlichen aus **GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** besteht.

## Siehe:

**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Die Anwendung des Terms **GRAPHIT** als Kurzbezeichnung für Materialien, die aus **GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** bestehen, ist unkorrekt. Der Term **GRAPHIT** kann nur für spezielle Arten von **GRAPHITMATERIALIEN** (**GRAPHIT-ELEKTRODEN**, **NATURGRAPHIT**, u.a.) in Verbindung mit anderen Substantiven oder erklärenden Adjektiven benutzt werden. Die Verwendung des Terms **GRAPHIT** ohne Substantiv oder erklärendem Adjektiv sollte auf die allotrope Form des Elementes **KOHLENSTOFF** beschränkt bleiben.

## Siehe:

**GRAPHIT**  
**GRAPHIT-ELEKTRODE**  
**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF**  
**NATURGRAPHIT**

# GRAPHIT-WHISKER

## Beschreibung:

**GRAPHIT-WHISKER** bestehen aus dünnen, annähernd zylindrischen Einzelfasern, in denen **GRAPHENE** in gerollter Form angeordnet sind. Es liegt zumindest teilweise eine geordnete Stapelung der Schichten, wie in einem **GRAPHIT**gitter vor. Die physikalischen Eigenschaften von **GRAPHIT-WHISKERN** erreichen in der Längsachse die von Graphit

## Siehe:

**GRAPHEN**  
**GRAPHIT**

## Anmerkung:

**GRAPHIT-WHISKER** liefern h,k,l-Röntgenbeugungslinien. Wenn aufgrund unzureichender Stapelung der Schichten keine drei-dimensionale Stapelung wie im Graphit vorliegt, sollte der Term **KOHLENSTOFF-WHISKER** benutzt werden. **GRAPHIT-WHISKER** und **KOHLENSTOFF-WHISKER** sollten von stärker fehlgeordneten **KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** unterschieden werden.

## Siehe:

**CARBON-EINZELFASER**  
**KOHLENSTOFF-EINZELFASER**  
**KOHLENSTOFF-WHISKER**

# GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF** ist ein **NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**, der durch **GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG** in **GRAPHITISCHEN KOHLENSTOFF** umwandelt werden kann.

## Siehe:

**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG**

**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

# GRAPHITIERTER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**GRAPHITIERTER KOHLENSTOFF** ist ein **GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF** mit mehr oder weniger perfekter dreidimensionaler kristalliner Ordnung, der durch **GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG** aus **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** erhalten wurde .

## Siehe:

**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung :

**NICHT-GRAPHITIERBARE KOHLENSTOFFE** werden durch thermische Behandlungen bei Temperaturen über 2500 K nicht in **GRAPHITISCHEN KOHLENSTOFF** umgewandelt und sind deswegen keine **GRAPHITIERTEN KOHLENSTOFFE**.

## Siehe:

**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**

# GRAPHITIERUNG

## Beschreibung :

**GRAPHITIERUNG** ist eine Feststoffumwandlung von thermodynamisch instabilem **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** durch thermische Behandlung in **GRAPHIT**.

## Siehe:

**GRAPHIT**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung :

Der Term **GRAPHITIERUNG** wird auch verwendet für die Umwandlung des metastabilen **DIAMANTS** durch thermische Behandlung in **GRAPHIT** und ebenso in der Metallurgie für die Bildung von **GRAPHIT** aus thermodynamisch instabilen Carbiden durch thermische Zersetzung bei hohen Temperaturen. Derartige Verwendungen des Terms **GRAPHITIERUNG** entsprechen obiger Definition. Die Verwendung des Terms **GRAPHITIERUNG** zur Beschreibung einer thermischen Behandlung von **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN** bei Temperaturen größer 2500 K, ungeachtet irgend einer daraus resultierenden Kristallinität, ist unkorrekt.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**DIAMANT**  
**GRAPHIT**  
**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG**  
**KOHLENSTOFF-MATERIAL**

# GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG

## Beschreibung:

**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG** ist ein Prozeß der thermischen Behandlung, der bei Temperaturen im Bereich von 2500 K bis 3300 K durchgeführt wird, um eine Umwandlung von **NICHT-GRAPHITISCHEM** aber **GRAPHITIERBAREM KOHLENSTOFF** in **GRAPHITISCHEN KOHLENSTOFF** zu erreichen.

## Siehe:

**GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHITIERUNG**  
**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Der Term **GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG** enthält keinerlei Informationen über das durch die thermische Behandlung erzielte Ausmaß der Umwandlung in **GRAPHITISCHEN KOHLENSTOFF** (z.B. Graphitierungsgrad) .

Die allgemeine Verwendung der Bezeichnung **GRAPHITIERUNG** für die thermische Behandlung ist unkorrekt.

## Siehe:

**GRAPHITIERUNG**  
**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

# GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**GRAPHITISCHE KOHLENSTOFFE** sind alle Kohlenstoffarten, die das Element **KOHLENSTOFF** in der allotropen Form des **GRAPHITS** enthalten, unabhängig von vorhandenen Strukturdefekten.

## Siehe:

**GRAPHIT**  
**KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Die Verwendung des Terms **GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF** ist gerechtfertigt, wenn eine dreidimensionale hexagonale kristalline Fernordnung im Material durch Beugungsmethoden nachgewiesen werden kann, unabhängig vom Volumenanteil und der Homogenität der Verteilung solcher kristalliner Domänen. Wenn keine dreidimensionale Fernordnung nachweisbar ist, sollte der Term **NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF** verwendet werden.

## Siehe:

**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

# GRÜNKOKS

## Beschreibung:

**GRÜNKOKS / ROHKOKS** ist das primäre feste **VERKOKUNG**sprodukt von hochsiedenden Kohlenwasserstoff-Fractionen oder Kohlen bei Temperaturen unter 900 K, welches einen Massenanteil an Flüchtigen enthält, der durch nachfolgende thermische Behandlung bei Temperaturen bis zu etwa 1600 K entfernt werden kann. Dieser Massenanteil, die sog. flüchtigen Bestandteile, liegt im Falle von **GRÜNKOKS / ROHKOKS** zwischen 4 und 15 %.

## Siehe:

**GRÜNKOKS**  
**HALBKOKS**  
**ROHKOKS**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

**ROHKOKS** ist ein gleichwertiger Term zum **GRÜNKOKS**. Die sog. flüchtigen Bestandteile von **GRÜNKOKS** hängen von den Verfahrensparametern des Verkokens ab. Je nach angewendeter Testmethode ergeben sich unterschiedliche Werte. Daher ist nach DIN 51720 zu verfahren.

## Siehe:

**ROHKOKS**



# HALBKOKS

## Beschreibung:

**HALBKOKS** ist ein kohlenstoffhaltiges Material, daß während des **VERKOKUNG**sprozesses aus Kokscohlen bzw. Kokscohlenmischungen nach der Verfestigung bei ca. 850 K entsteht. Die vollständige Entgasung des **HALBKOKSES** auf über 1100 K führt zu **HOCHOFENKOKS**.

## Siehe:

**GRÜNKOKS**  
**HOCHOFENKOKS**  
**ROHKOKS**  
**STEINKOHLENTEERPECH**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Der Begriff **HALBKOKS** wird auch verwendet für ein bei 620 K thermisch verfestigtes **MESOPHASEN-PECH**.

## Siehe:

**MESOPHASEN-PECH**

# **HARTE AMORPHE KOHLENSTOFF-FILME**

Beschreibung:

**HARTE AMORPHE KOHLENSTOFF-FILME** ist ein Synonym für **DIAMANT-ÄHNLICHE KOHLENSTOFF-FILME**.

Siehe:

**DIAMANTÄHNLICHE KOHLENSTOFF-FILME**

# HEXAGONALER GRAPHIT

## Beschreibung:

**HEXAGONALER GRAPHIT** ist die thermodynamisch stabile Form des **GRAPHITS** mit ABAB-Stapelfolge der **GRAPHENE**. Die genaue kristallografische Beschreibung dieser allotropen Form ist durch die Raumgruppe  $D_{6h}^4$ - $P6_3/mmc$  gegeben. (Konstanten der Elementarzelle:  $a_o = 245,6$  pm,  $c_o = 670,8$  pm). **HEXAGONALER GRAPHIT** ist unterhalb von ungefähr 2600 K und 6 GPa thermodynamisch stabil.

## Siehe:

**GRAPHEN**  
**GRAPHIT**

## Anmerkung:

Die Verwendung des Terms **GRAPHIT** anstelle des exakteren Terms **HEXAGONALER GRAPHIT** kann im Hinblick auf die untergeordnete Bedeutung des **RHOMBOEDRISCHEN GRAPHITS**, der anderen allotropen Form, toleriert werden.

## Siehe:

**GRAPHIT**  
**RHOMBOEDRISCHER GRAPHIT**

# HOCH ORIENTIERTER PYROLYTISCHER GRAPHIT

## Beschreibung:

**HOCH ORIENTIERTER PYROLYTISCHER GRAPHIT / HOPG** ist ein **PYROLYTISCHER GRAPHIT**, bei dem die Abweichung der c-Achse der Kristallite unter 1 Grad liegt.

## Siehe:

**GRAPHIT**  
**PYROLYTISCHER GRAPHIT**

## Anmerkung:

Kommerzieller **HOCH ORIENTIERTER PYROLYTISCHER GRAPHIT / HOPG** wird gewöhnlich durch thermische Behandlung um 3300 K unter Druckspannung hergestellt.

# HOCHDRUCK-GRAPHITIERUNG

## Beschreibung :

**HOCHDRUCK-GRAPHITIERUNG** bezieht sich auf eine Feststoffumwandlung von **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** in **GRAPHIT** durch thermische Behandlung unter erhöhtem Druck (z.B. 100 - 1000 Mpa), so daß ein deutlich höherer **GRAPHITIERUNG**sgrad bei tieferer Temperatur und/oder in kürzerer Zeit der thermischen Behandlung erreicht wird als desselben nicht-graphitischen Materials bei Atmosphärendruck.

## Siehe:

**GRAPHIT**

**GRAPHITIERUNG**

**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

# HOCHOFENKOKS

Beschreibung:

Siehe:

**HÜTTENKOKS**  
**METALLURGISCHER KOKS**  
**ZECHENKOKS**

Anmerkung :

**HOCHOFENKOKS** ist ein zu **HÜTTENKOKS** und **ZECHENKOKS** gleichwertiger Term, der im Deutschen gebräuchlich ist. Die Verwendung des Begriffes **METALLURGISCHER KOKS** ist vorzuziehen

Siehe:

**HÜTTENKOKS**  
**METALLURGISCHER KOKS**  
**ZECHENKOKS**

# HOLZKOHLE

## Beschreibung:

**HOLZKOHLE** ist ein Term für ein festes Zersetzungsprodukt (**VERKOHLUNGS-KOKS (char)**), das aus Holz, Torf oder verwandten natürlichen organischen Materialien durch **VERKOHLUNG** erhalten wird.

## Siehe:

**VERKOHLUNG**

**VERKOHLUNGSKOKS (char)**

## Anmerkung:

**HOLZKOHLE** hat eine sehr reaktive innere Oberfläche und geringen Schwefelgehalt. Sie hat vielfältige Verwendung (z.B. in der Metallurgie, Grillen, Schwarzpulver, medizinische Zwecke, Farben).

# HOPG

## Beschreibung:

**HOCH ORIENTIERTER PYROLYTISCHER GRAPHIT / HOPG** ist ein **PYROLYTISCHER GRAPHIT**, bei dem die Abweichung der c-Achse der Kristallite unter 1 Grad liegt.

## Siehe:

**GRAPHIT**  
**PYROLYTISCHER GRAPHIT**

## Anmerkung:

Kommerzieller **HOCH ORIENTIERTER PYROLYTISCHER GRAPHIT / HOPG** wird gewöhnlich durch thermische Behandlung um 3300 K unter Druckspannung hergestellt.



# HÜTTENKOKS

Beschreibung:

Siehe:

**HOCHOFENKOKS**  
**METALLURGISCHER KOKS**  
**ZECHENKOKS**

Anmerkung :

**HÜTTENKOKS** ist ein zu **HOCHOFENKOKS** und **ZECHENKOKS** gleichwertiger Term, der im Deutschen gebräuchlich ist. Die Verwendung des Begriffes **METALLURGISCHER KOKS** ist vorzuziehen

Siehe:

**HOCHOFENKOKS**  
**METALLURGISCHER KOKS**  
**ZECHENKOKS**

# INDUSTRIERUSS

## Beschreibung:

**INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK** ist ein industriell hergestellter feinteiliger **KOHLENSTOFF**, bestehend aus kugelförmigen Primärteilchen, die zu Aggregaten mit einer Teilchengröße unter 1000 nm verwachsen sind.

## Siehe:

**KOHLENSTOFF**  
**KOLLOIDALER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

**INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK** ist ein kommerzielles Produkt, hergestellt durch thermische Zersetzung oder durch unvollständige Verbrennung von Kohlenwasserstoffen mit einer genau definierten Morphologie (z.B. Teilchengröße, Teilchenform und Teilchenverteilung) und geringsten Fremdbestandteilen.

Aus geschichtlichen Gründen wird **INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK** fälschlicherweise auch als **RUSS** bezeichnet. In zahlreichen Sprachen existiert nur ein Wort zur Bezeichnung von **CARBON BLACK** und **RUSS**. **INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK** wird unter kontrollierten Bedingungen hergestellt, dagegen ist **RUSS** ein unbeabsichtigt gebildetes, unerwünschtes Nebenprodukt aus Verbrennungsprozessen. Beide Produkte können auf der Grundlage von Teergehalt, Asche und anderen Verunreinigungen unterschieden werden.

## Siehe:

**RUSS**

# INKOHLUNG

## Beschreibung:

**INKOHLUNG** ist ein in der Erdkruste ablaufender geologischer Prozeß, bei dem aus organischen Substanzen Materialien mit zunehmendem Kohlenstoffanteil entstehen. Im ersten Stadium wird Torf gebildet, gefolgt von einer allmählichen Umwandlung in Kohle unter Einwirkung von Temperatur und Druck.

## Anmerkung:

**INKOHLUNG** ist ein Dehydrierungsprozeß mit einer um viele Größenordnungen kleineren Reaktionsgeschwindigkeit als die der **VERKOKUNG**. Einige spezifische Reaktionen sind vollständig abgelaufen, bevor andere begonnen haben. Die Dehydrierung bleibt unvollständig.

Der Inkohlungsgrad kann durch das gemessene C/H-Verhältnis und den verbleibenden Gehalt an Sauerstoff, Schwefel und Stickstoff beschrieben werden.

## Siehe:

**VERKOKUNG**

# ISOTROPE CARBONFASERN AUF PECHBASIS

## Beschreibung:

**ISOTROPE KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS / ISOTROPE CARBONFASERN AUF PECHBASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die durch **VERKOKUNG** von isotropen Pechfasern erhalten werden, nachdem diese stabilisiert wurden.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONFASERN AUF PECHBASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS**  
**STABILISIERUNGSBEHANDLUNG**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Während der Herstellung von **ISOTROPE KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS / ISOTROPEN CARBONFASERN AUF PECHBASIS** werden keine Mittel (weder mechanische noch chemische) eingesetzt, um eine bevorzugte Orientierung der polyaromatischen Moleküle in der Faserrichtung zu erreichen. Sie gehören zu den **KOHLENSTOFF-FASERN TYP LM (LOW MODULUS) / CARBONFASERN TYP LM (LOW MODULUS)** und wegen ihrer relativ niedrigen Werte für Festigkeit und Elastizitätsmodul wird dieser Typ von **KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS / CARBONFASERN AUF PECHBASIS** nicht zum Zweck der Hochleistungs-verstärkung verwendet.

## Siehe:

**CARBONFASERN AUF PECHBASIS**  
**CARBONFASERN TYP LM (LOW MODULUS)**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN TYP LM (LOW MODULUS)**

# ISOTROPE KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS

## Beschreibung:

**ISOTROPE KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS / ISOTROPE CARBONFASERN AUF PECHBASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die durch **VERKOKUNG** von isotropen Pechfasern erhalten werden, nachdem diese stabilisiert wurden.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONFASERN AUF PECHBASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS**  
**STABILISIERUNGSBEHANDLUNG**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Während der Herstellung von **ISOTROPEN KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS / ISO-TROPEN CARBONFASERN AUF PECHBASIS** werden keine Mittel (weder mechanische noch chemische) eingesetzt, um eine bevorzugte Orientierung der polyaromatischen Moleküle in der Faserrichtung zu erreichen. Sie gehören zu den **KOHLENSTOFF-FASERN TYP LM (LOW MODULUS) / CARBONFASERN TYP LM (LOW MODULUS)** und wegen ihrer relativ niedrigen Werte für Festigkeit und Elastizitätsmodul wird dieser Typ von **KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS / CARBONFASERN AUF PECHBASIS** nicht zum Zweck der Hochleistungs-verstärkung verwendet.

## Siehe:

**CARBONFASERN AUF PECHBASIS**  
**CARBONFASERN TYP LM (LOW MODULUS)**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECHBASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN TYP LM (LOW MODULUS)**

# ISOTROPER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**ISOTROPER KOHLENSTOFF** ist ein monolithisches **KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBONMATERIAL** ohne bevorzugte kristallografische Orientierung der Mikrostruktur.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

## Anmerkung:

**ISOTROPER KOHLENSTOFF** kann auch ein **GRAPHITMATERIAL** sein. Der Begriff Isotropie wird heute weit gefaßt und kann sich auf mikroskopische, makroskopische oder am Formkörper gemessene Werkstoffeigenschaften beziehen. Aus den richtungsabhängigen Werkstoffeigenschaften wie Festigkeit, elektrischer Widerstand, Wärmeleitfähigkeit oder thermischer Längenausdehnungskoeffizient lassen sich Faktoren für die Isotropie bestimmen. Erfahrungsgemäß liegt die Abweichung des thermischen Längenausdehnungskoeffizienten in allen Richtungen unter 10 %.

## Siehe:

**GRAPHITMATERIAL**  
**NUKLEARGRAPHIT**  
**REAKTORGRAPHIT**

# KALZINIERTER KOKS

## Beschreibung :

**KALZINIERTER KOKS** ist ein **PETROL-** oder **STEINKOHLENTEERPECH-KOKS**, erhalten durch Glühbehandlung von **GRÜNKOKS / ROHKOKS, HALBKOKS** bis zu etwa 1600 K. Er enthält normalerweise einen Wasserstoffmassenteil von weniger als 0.1.

Siehe:

**GRÜNKOKS**

**HALBKOKS**

**ROHKOKS**

**PETROLKOKS**

**STEINKOHLENTEERPECHKOKS**

## Anmerkung:

**KALZINIERTER KOKS** ist das hauptsächliche Rohmaterial für die Herstellung von **POLYGRANULAREN KOHLENSTOFF-** und **POLYGRANULAREN GRAPHIT-**Produkten (z.B. **KOHLENSTOFFELEKTRODEN** und **GRAPHITELEKTRODEN**) .

Siehe:

**GRAPHITELEKTRODE**

**KOHLENSTOFFELEKTRODE**

**POLYGRANULARER GRAPHIT**

**POLYGRANULARER KOHLENSTOFF**

# KATALYTISCHE GRAPHITIERUNG

## Beschreibung:

**KATALYTISCHE GRAPHITIERUNG** bezieht sich auf eine Umwandlung von **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** in **GRAPHIT** in Gegenwart bestimmter Metalle, Mineralien oder anorganischer Verbindungen.

## Siehe:

**GRAPHIT**

**GRAPHITIERUNG**

**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

**KATALYTISCHE GRAPHITIERUNG** ergibt einen bestimmten **GRAPHITIERUNG**sgrad bei niedriger Temperatur und/oder bei kürzerer thermischer Behandlungszeit als in Abwesenheit der katalytischen Additive (oder einen höheren **GRAPHITIERUNG**sgrad bei vorgegebenen thermischen Behandlungsbedingungen). Oft verläuft sie über eine Auflösung von Kohlenstoff und anschließender Ausscheidung als **GRAPHIT** (z.B. an den Katalysatorpartikeln), so daß **NICHT-GRAPHITIERENDE KOHLENSTOFFE** durch diesen Vorgang graphitiert werden können.

## Siehe:

**GRAPHIT**

**GRAPHITIERUNG**

**KOHLENSTOFF**

**NICHT-GRAPHITIERENDER KOHLENSTOFF**



# KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF** ist das Element Nr. 6 im Periodensystem der Elemente (Elektronengrundzustand:  $1s^2 2s^2 2p^2$ ).

## Anmerkung:

Zur Beschreibung der unterschiedlichen Arten von **KOHLENSTOFF ALS FESTSTOFF** sollte der Term **KOHLENSTOFF** nur in Verbindung mit einem zusätzlichen Substantiv oder erklärenden Adjektiv verwendet werden.

## Siehe:

**AMORPHER KOHLENSTOFF**  
**CARBONFASERN**  
**CARBONMATERIAL**  
**GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF**

# KOHLENSTOFF-EINZELFASER

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** sind kohlenstoffhaltige Abscheidungen aus gasförmigen **KOHLENSTOFF**-Verbindungen, die katalytisch auf Metallpartikeln wachsen.

## Siehe:

**KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Im allgemeinen erhält man solche Abscheidungen bei Drucken  $<100$  kPa im Temperaturbereich von 600 bis 1300 K auf Metallpartikel wie Eisen, Kobalt oder Nickel.

Typische **KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** bestehen aus einer Doppelstruktur mit einer relativ beständigen Hülle und einem leichter oxidierbaren Kern mit einem Metallpartikel am Ende der Einzelfasern. Die **KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** haben Durchmesser von 0.01 - 0.5  $\mu\text{m}$  und Längen bis zu 10  $\mu\text{m}$ .

In einigen Systemen sind die Metallpartikel in der Mitte der Einzelfaser plaziert. Es gibt auch Beispiele dafür, daß mehrere **KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** auf einem einzelnen Metallpartikel wachsen.

Die **KOHLENSTOFF-EINZELFASERN / CARBON-EINZELFASERN** können in verschiedenen Formen hergestellt werden, wie spiralförmig, verdrillt und gerade.

## Siehe:

R.T.K.Baker and P S.Harris, in: Chemistry and Physics of Carbon, Vol.14, edited by P.L.Walker, Jr. and P.A.Thrower, Marcel Dekker, New York, 1978, pp.83- 165.

# KOHLENSTOFF-FASER-GEWEBE

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASER-GEWEBE / CARBONFASER-GEWEBE** sind aus **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** hergestellte gewebte Textilmaterialien.

## Siehe:

**CARBONFASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

# KOHLENSTOFF-FASERN

## Beschreibung :

**KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** sind Fasern (Filamente, Garne, Gespinste), die mindestens aus 92 Massenanteilen Kohlenstoff bestehen, normalerweise in nicht-graphitischem Stadium.

## Siehe:

**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

**KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** werden durch Pyrolyse von organischen Vorprodukt-Fasern oder in speziellen Fällen aus gasförmigen Kohlenwasserstoffen abgeschieden. Die Verwendung des Terms **GRAPHITFASERN** an Stelle von **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, wie oft in der Literatur zu finden, ist unkorrekt und sollte vermieden werden. Der Term **GRAPHITFASERN** ist nur gerechtfertigt, wenn eine drei-dimensionale kristalline Ordnung durch röntgenografische Beugungsmessungen bestätigt wird.

Die Terme **KOHLENSTOFF-FASER** und **CARBONFASER** sind synonym.

## Siehe:

**CARBONFASERN AUS DER GASPHASE**

**GRAPHITFASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUS DER GASPHASE**

# KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESO- PHASEN-PECH-BASIS

Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS** werden hergestellt durch einen Spinnprozeß mit anschließender **STABILISIERUNG** und nachfolgender **VERKOKUNG**. Die erhaltenen Fasern sind nicht mehr erweichbar.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**CARBONFASERN AUF MPP-BASIS**

**CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**

**MESOPHASEN-PECH**

**MPP-BASIERTE CARBONFASERN**

**MPP-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

**PECH**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# KOHLENSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS

Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS** werden hergestellt durch einen Spinnprozeß mit anschließender **STABILISIERUNG** und nachfolgender **VERKOKUNG**. Die erhaltenen Fasern sind nicht mehr erweichbar.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**

**CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**

**MESOPHASEN-PECH**

**MPP-BASIERTE CARBONFASERN**

**MPP-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

**PECH**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# KOHLENSTOFF-FASERN AUF PAN-BASIS

Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS / CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die aus Polyacrylnitril-Fasern (PAN-Fasern) durch **STABILISIERUNG, VERKOKUNG** und weitere thermische Behandlung erhalten werden.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**PAN-BASIERTE CARBONFASERN**

**PAN-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF PECH-BASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** die aus **PECH** hergestellt werden durch Verspinnen, **STABILISIERUNG**, **VERKOKUNG** und weiterer thermischer Behandlung.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**PECH**  
**STABILISIERUNG**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Der Begriff **KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF PECH-BASIS** beinhaltet sowohl isotrope als auch anisotrope **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**. Der anisotrope Typ zählt zu den **KOHLENSTOFF-FASERN Typ LM (LOW MODULUS) / CARBONFASERN Typ LM (LOW MODULUS)** mit niedrigem Elastizitätsmodul und wird hauptsächlich als **FÜLLSTOFF** in Kunststoffen und Isolationsmaterialien eingesetzt. Der anisotrope Typ gehört zu denen mit hohem Elastizitätsmodul (**KOHLENSTOFF-FASERN Typ HM / CARBONFASERN Typ HM**) und wird hauptsächlich für Verstärkungszwecke verwendet.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**CARBONFASERN TYP HM**  
**CARBONFASERN TYP LM (LOW MODULUS)**  
**FÜLLSTOFF**  
**ISOTROPE CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**  
**ISOTROPE KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN TYP HM**  
**KOHLENSTOFF-FASERN TYP LM (LOW MODULUS)**



# KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLY- ACRYLNITRIL-BASIS

Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS / CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die aus Polyacrylnitril-Fasern (PAN-Fasern) durch **STABILISIERUNG, VERKOKUNG** und weitere thermische Behandlung erhalten werden.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**PAN-BASIERTE CARBONFASERN**

**PAN-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# KOHLENSTOFF-FASERN AUF RAYON-BASIS

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF RAYON-BASIS / CARBONFASERN AUF RAYON-BASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** aus Rayon-(Zellulose-) Vorprodukten.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF RAYON-BASIS / CARBONFASERN AUF RAYON-BASIS** haben eine isotropere Struktur als ähnlich wärmebehandelte **KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS (PAN) / CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS (PAN)** oder **KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS (MPP) / CARBONFASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS (MPP)**.

## Siehe:

**CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS**  
**CARBONFASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS**  
**CARBONFASERN AUF MPP-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASENPECH-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS**  
**MPP-BASIERTE CARBONFASERN**  
**MPP-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

# KOHLENSTOFF-FASERN AUS DER GASPHASE

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUS DER GASPHASE / CARBONFASERN AUS DER GASPHASE** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die in einer Atmosphäre von Kohlenwasserstoffen mit Hilfe von fein verteilten festen Katalysatoren wie Eisen oder anderen Übergangsmetallen gewachsen sind und die aus **GRAPHITIERBAREM KOHLENSTOFF** bestehen.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUS DER GASPHASE / CARBONFASERN AUS DER GASPHASE** wandeln sich während der **GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG** in **GRAPHITFASERN** um. Sie zeigen einen sehr hohen Grad der Vorzugsorientierung und sind besonders für Einlagerungsverbindungen geeignet. Der Term "Kohlenstoff-Fasern aus der Dampfphase" wird synonym im Englischen verwendet. Die alternative Verwendung des Terms "CVD-Fasern" wird nicht empfohlen, da dieser auch für die Gasphasenabscheidung auf Fasersubstraten benutzt wird.

## Siehe:

**GRAPHITFASERN**  
**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG**

# KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HM

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HM (HIGH MODULUS) / CARBONFASERN TYPE HM (HIGH MODULUS)** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** mit einem Elastizitätsmodul größer als 300 GPa (näherungsweise 30% der  $C_{11}$ -Elastizitätskonstanten des Graphiteinkristalls).

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Der Grad des E-Moduls der **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HM (HIGH MODULUS) / CARBONFASERN TYPE HM (HIGH MODULUS)** wird durch den Grad der bevorzugten Orientierung der Schichtebenen in Richtung parallel zur Faserachse kontrolliert. Die Elastizitätskonstante vom Graphiteinkristall in Richtung der Schichtebenen beträgt  $1060 \pm 20$  GPa.

Im allgemeinen liegen die Werte für das Verhältnis der Zugfestigkeit zum Elastizitätsmodul bei  $< 1.0 \cdot 10^{-2}$  für **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HM / CARBONFASERN TYPE HM**.

**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS) / CARBONFASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS)** haben Elastizitätsmoduln  $> 600$  GPa und überschreiten 50 % des theoretischen  $C_{11}$ -Wertes. Solche hohen Werte des E-Moduls können in **KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS** erreicht werden.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**CARBONFASERN AUF MPP-BASIS**  
**CARBONFASERN TYPE UHM**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MPP-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE UHM**  
**MPP-BASIERTE CARBONFASERN**  
**MPP-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN**

# KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HT

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HT (HIGH TENSILE STRENGTH) / CARBON-FASERN TYPE HT (HIGH TENSILE STRENGTH)** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** mit Werten des Elastizitätsmoduls zwischen 150 und 275 Gpa, typisch zwischen 220 und 240 GPa.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Für **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE HT / CARBONFASERN TYPE HT** sind die Werte für das Verhältnis von Zugfestigkeit zu Elastizitätsmodul typischerweise  $>1.5 \cdot 10^{-2}$ .

# KOHLENSTOFF-FASERN TYPE IM

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE IM (INTERMEDIATE MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE IM (INTERMEDIATE MODULUS)** sind in Bezug auf vergleichbare Werte der Zugfestigkeit über größere Elastizitätsmodule charakterisiert. Der Elastizitätsmodul beträgt bis zu ca. 35 % des theoretischen  $C_{11}$ -Wertes, üblicherweise zwischen 275 bis 300 GPa.

## Siehe:

**CARBONFASERN  
KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Das relative hohe Verhältnis von Zugfestigkeit zu Elastizitätsmodul liegt typischerweise bei Werten  $>1.5 \cdot 10^{-2}$ . Bei **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE IM / CARBONFASERN TYPE IM** erfordert der höhere Elastizitätsmodul höhere Zugfestigkeiten, die durch signifikante Verringerung der Einzelfaser-Durchmesser auf ca. 5  $\mu\text{m}$  erreichbar sind. Solche kleinen Einzelfaser-Durchmesser sind typisch für **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE IM / CARBONFASERN TYPE IM**.

# KOHLENSTOFF-FASERN TYPE LM

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS) / CARBONFASERN TYPE LM (LOW MODULUS)** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** mit isotroper Struktur und Elastizitätsmoduln kleiner 200 GPa, im allgemeinen um die 10 % des  $C_{11}$ -Wertes des Graphit-Einkristalles ( $(1060 \pm 20)$  GPa).

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Für **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS)** liegen die Werte für das Verhältnis von Zugfestigkeit zum Elastizitätsmodul bei  $>1.5 \cdot 10^{-2}$ .

Der Term **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE LM (LOW MODULUS)** wird manchmal für verschiedene Typen isotroper **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** benutzt (pechbasierte oder Nylon-basierte **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** oder **KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**, die nicht heiß gestreckt worden sind). Solche Fasern werden nicht zur Verstärkung von Hochleistungs-Verbundwerkstoffen verwendet.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**  
**CARBONFASERN AUF RAYON-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**  
**KOHLENSTOFF-FASERN AUF RAYON-BASIS**

# KOHLENSTOFF-FASERN TYPE UHM

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS)** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** mit einem Elastizitätsmodul größer als 600 GPa (näherungsweise größer als 50 % der  $C_{11}$ -Elastizitätskonstante des Graphit-Einkristalles).

Siehe:

**CARBONFASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

Für **KOHLENSTOFF-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS) / CARBON-FASERN TYPE UHM (ULTRA HIGH MODULUS)** liegen die Werte für das Verhältnis von Zugfestigkeit zum Elastizitätsmodul bei  $< 1.0 \cdot 10^{-2}$ .



# KOHLENSTOFF-FILZ

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FILZ** ist ein Textilmaterial, das aus näherungsweise zufällig orientierten und miteinander verschlungenen **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBON-FASERN** besteht.

## Siehe:

**CARBONFASER**  
**KOHLENSTOFF-FASER**

## Anmerkung:

**KOHLENSTOFF-FILZE** werden gewöhnlich durch **VERKOKUNG** organischer Filze hergestellt, aber sie können auch aus kurzen **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** produziert werden.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**VERKOKUNG**

# KOHLENSTOFF-FORMKÖRPER

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-HALBZEUG / KOHLENSTOFF-FORMKÖRPER** ist ein “künstlich hergestellter” fester geformter Körper, der hauptsächlich aus kohlenstoffhaltigem Material von bestimmter Form besteht.

## Anmerkung:

Gelegentlich wird dieser Term auch verwendet für künstlich (im Sinn von technisch) hergestellten ungeformten **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBON-MATERIALIEN**.

Die Anwendung des Begriffes **KOHLENSTOFF-FORMKÖRPER** ist synonym zu dem Begriff **KOHLENSTOFF-HALBZEUG**, die Verwendung des Begriffes **KOHLENSTOFF-FORMKÖRPER** wird jedoch nicht empfohlen.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

# KOHLENSTOFF-HALBZEUG

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-HALBZEUG / KOHLENSTOFF-FORMKÖRPER** ist ein “künstlich hergestellter” fester geformter Körper, der hauptsächlich aus kohlenstoffhaltigem Material von bestimmter Form besteht.

## Anmerkung:

Gelegentlich wird dieser Term auch verwendet für künstlich (im Sinn von technisch) hergestellten ungeformten **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBON-MATERIALIEN**.

Die Anwendung des Begriffes **KOHLENSTOFF-FORMKÖRPER** ist synonym zu dem Begriff **KOHLENSTOFF-HALBZEUG**, die Verwendung des Begriffes **KOHLENSTOFF-FORMKÖRPER** wird jedoch nicht empfohlen.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

# KOHLENSTOFF-KOHLENSTOFF- VERBUNDWERKSTOFF

## Beschreibung:

Ein **KOHLENSTOFF-KOHLENSTOFF-VERBUNDWERKSTOFF** ist ein mit **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** verstärktes Kohlenstoffmatrixmaterial. Die Kohlenstoffmatrix wird typisch durch Fest-, Flüssig- oder Gasphasenpyrolyse eines organischen Ausgangsmaterials (Vorprodukt) gebildet. Die Matrix ist entweder **GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF** oder **NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF** und die kohlenstoffhaltige Verstärkung ist faserförmig. Der Verbundwerkstoff kann auch andere Bestandteile in körniger oder faseriger Form enthalten.

## Siehe:

**CARBONFASERN**

**GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**

# KOHLENSTOFF-MATTE

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-MATTE** ist ein Textilmaterial, das aus **KOHLENSTOFF-FASERN** / **CARBONFASERN** besteht, die in wenigstens zwei Richtungen angeordnet sind.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**

## Anmerkung:

**KOHLENSTOFF- MATTEN** sind nicht notwendigerweise gewebt.

# KOHLNSTOFF-MESOPHASE

## Beschreibung:

Die **KOHLNSTOFF-MESOPHASE** ist ein flüssig-kristalliner Zustand von **PECH**, der die optische Doppelbrechung von scheibenförmigen (discotischen) nematischen Flüssigkristallen zeigt. Sie kann als vorübergehende Phase gebildet werden während der Pyrolyse eines isotropen erweichenden **PECHES** oder durch Fällung aus **PECH**-Fraktionen, die durch selektive Extraktion erhalten wurden. Generell hat die kugelförmige Mesophase, die bei der Pyrolyse von PECH ausfällt, die **BROOKS UND TAYLOR STRUKTUR**. Mit zunehmender thermischer Behandlung geht die **KOHLNSTOFFMESOPHASE** in einen Zustand der Koaleszenz über, bevor die Verfestigung zu **GRÜNKOKS / ROHKOKS, HALBKOKS** unter weiterem Verlust an Wasserstoff und niedermolekularen Verbindungen eintritt.

## Siehe:

**BROOKS UND TAYLOR STRUKTUR IN DER KOHLNSTOFF-MESOPHASE**  
**GRÜNKOKS**  
**HALBKOKS**  
**PECH**  
**ROHKOKS**

## Anmerkung:

Bei der Bildung der **KOHLNSTOFF-MESOPHASE** durch Pyrolyse von isotropem erweichendem Pech ist die Ausbildung einer flüssig-kristallinen Phase von gleichzeitigen aromatischen Polymerisationsreaktionen begleitet. Die Reaktivität des **PECHS** mit zunehmender Wärmebehandlungs-temperatur und seine Aushärtung sind verantwortlich für das Fehlen eines wirklich reversiblen thermotropen Phasenübergangs in den meisten **PECHEN**. Aufgrund der glasähnlichen Natur bleiben die meisten flüssig-kristallinen Charakteristika im unterkühlten festen Zustand erhalten.

## Siehe:

**BROOKS UND TAYLOR STRUKTUR IN DER KOHLNSTOFF-MESOPHASE**  
**PECH**

# KOHLENSTOFF-MISCHGUT

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-MISCHGUT** ist ein Gemisch von **FÜLLERKOKS**, z.B. Körner und/oder Pulver von festen **KOHLENSTOFF-MATERIALIEN / CARBON-MATERIALIEN**, einem kohlenstoffhaltigen **BINDEMITTEL** und ausgewählten Additiven, das in beheizten Mischern bei Temperaturen üblicherweise im Bereich von 410 - 445 K bereitet wird. Sie dient als Vorstufe für die Bildung von grünen Formkörpern.

## Siehe:

**BINDEMITTEL**

**CARBONMATERIAL**

**FÜLLERKOKS**

**KOHLENSTOFF-MATERIAL**

# KOHLENSTOFF-WHISKER

Beschreibung:

Siehe:

**GRAPHIT-WHISKER**



# KOHLENSTOFF-ZENOSPHÄREN

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-ZENOSPHÄREN** sind poröse hohlkugelförmige Kohlenstoffteilchen (häufig im Größenbereich von 1 - 1000  $\mu\text{m}$ ), die sich bei der Pyrolyse, auch bei einer Verbrennung, aus kohlenstoffhaltigen flüssigen Tropfen (z.B. Schweröl) oder festen Partikeln (z.B. Kohle) bilden.

# KOHLNSTOFFELEKTRODE

## Beschreibung:

Eine **KOHLNSTOFFELEKTRODE** ist eine Elektrode für elektrische Anwendungen. Im ungeglühten (grünen) Zustand enthält sie **GRANULAREN KOHLNSTOFF**, der mit **PECH** gebunden ist. Der **GRANULARE KOHLNSTOFF** kann entweder **NADELKOKS**, feinkörniger oder isotroper **KOKS** oder aufgearbeitetes **GRAPHIT**-Pulver sein. Elektroden für die Verwendung in der Stahlproduktion können nur aus **NADELKOKS** hergestellt werden. Die grünen Elektroden werden geglüht und bei Temperaturen oberhalb 2800 K behandelt, um hoch-graphitische Elektroden zu erzeugen (**GRAPHITELEKTRODEN**). Die anderen **KOHLNSTOFF-MATERIALIEN / CARBON-MATERIALIEN** können für Aluminiumelektroden verwendet werden, bei denen die Beanspruchung nicht so hoch ist. Die grünen Elektroden werden allgemein bei tieferen Temperaturen geglüht.

## Siehe:

**CARBON-MATERIAL**  
**GRANULARER KOHLNSTOFF**  
**GRAPHIT**  
**GRAPHITELEKTRODEN**  
**GRAPHITISCHER KOHLNSTOFF**  
**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG**  
**KOHLNSTOFF-MATERIAL**  
**KOKS**  
**ISOTROPER KOHLNSTOFF**  
**NADELKOKS**  
**PECH**

## Anmerkung:

In beiden Fällen ist es wichtig, daß **GRANULARE KOHLNSTOFFE** und die **PECH-BINDEMITTEL**, die zur Herstellung der grünen Elektroden verwendet werden, einen niedrigen Schwefelgehalt haben, da die Freisetzung von Schwefel bei dem Hochtemperatur-Glühvorgang zu beachtlicher Porosität führen kann.

## Siehe:

**BINDEMITTEL**  
**GRANULARER KOHLNSTOFF**  
**PECH**  
**PUFFING**

# KOHLENSTOFFMATERIAL

## Beschreibung :

**KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBONMATERIAL** ist ein Material mit einem hohen Anteil des Elementes **KOHLENSTOFF**, strukturell in **NICHT-GRAPHITISCHEM** Stadium, wobei rein allotrope Formen des **KOHLENSTOFFES** (z.B. **DIAMANT**, **GRAPHIT**, **FULLERENE**, Nanoröhrchen, Carbyne) ausgeschlossen sind.

## Siehe:

**DIAMANT**  
**FULLERENE**  
**GRAPHIT**  
**KOHLENSTOFF**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Die Verwendung des Terms Kohlenstoff als ein kurzer Term für ein Material, das aus **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** besteht, ist unkorrekt. Die Verwendung des Terms **KOHLENSTOFF** ohne ein weiteres Substantiv oder erklärendes Adjektiv sollte auf das chemische Element **KOHLENSTOFF** eingeschränkt werden. Der Term **KOHLENSTOFF** kann in Verbindung mit anderen Substantiven und erklärenden Adjektiven für spezielle Arten von **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBON-MATERIALIEN** (**KOHLENSTOFFELEKTRODE**, **KOHLENSTOFF-FASER / CARBONFASER**, **PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF**, **GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF**, u.a. ) verwendet werden.

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONMATERIAL**  
**GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**KOHLENSTOFFELEKTRODE**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF**

# KOKS

## Beschreibung:

**KOKS** ist ein Feststoff mit hohem Anteil des Elementes **KOHLENSTOFF**, strukturell im **NICHT-GRAPHITISCHEN** Zustand, der durch Pyrolyse von organischem Material hergestellt wurde, das teilweise einen flüssigen oder flüssig-kristallinen Zustand während des **VERKOKUNG**sprozesses durchlaufen hat. **KOKS** kann mineralische Bestandteile enthalten.

## Siehe:

**KOHLENSTOFF**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Aus struktureller Sicht charakterisiert der Term **KOKS** den Zustand eines **KOHLENSTOFFS** vor Beginn der **GRAPHITIERUNG**.

## Siehe:

**GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHITIERUNG**

# KOKSGRUS

Beschreibung:

**KOKSGRUS** ist ein Nebenprodukt bei der **KOKS**herstellung mit einer Korngröße <10 mm und flüchtigen Bestandteilen mit einem Massenanteil <3 %.

Siehe:

**KOKS**

Anmerkung:

**KOKSGRUS** wird im allgemeinen dem **VERKOKUNG**sprozeß wieder zugeführt.

Siehe:

**VERKOKUNG**

# KOLLOIDALER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**KOLLOIDALER KOHLENSTOFF** ist ein feinkörniger Kohlenstoff mit Kornabmessungen kleiner 1 µm in mindestens einer Abmessung.

## Siehe:

**KÖRNIGER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

**KOLLOIDALER KOHLENSTOFF** existiert in verschiedenen bestimmten Formen.

## Siehe:

**CARBON BLACK**

**GRANULARER KOHLENSTOFF**

**INDUSTRIERUSS**

**KÖRNIGER KOHLENSTOFF**

**POLYGRANULARER KOHLENSTOFF**

# KÖRNIGER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**KÖRNIGER KOHLENSTOFF** ist ein **KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBON-MATERIAL**, das aus separaten monolithischen Partikeln besteht.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

## Anmerkung:

Man unterscheidet zwischen grob-**KÖRNIGEM KOHLENSTOFF** oder **GRANULAREM KOHLENSTOFF** (mittlere Größe etwa zwischen 100 µm und 10 mm), fein-**KÖRNIGEM KOHLENSTOFF** oder Pulver oder Mehl (zwischen 1 µm und 100 µm in mittlerer Größe) und **KOLLOIDALEM KOHLENSTOFF** (unter etwa 1 µm in der Größe in zumindest einer Richtung) , z.B. **INDUSTRIERUSS / CARBONBLACK** und **KOLLOIDALER KOHLENSTOFF**.

Nach ASTM (C 709-03 vom 26.07.2004) gelten für **KOHLENSTOFF-** und **GRAPHIT-MATERIALIEN** die Korngrößendefinitionen:

Mittelfein	allgemein <	4 mm
Fein	allgemein <	100 µm
Superfein	allgemein <	50 µm
Ultrafein	allgemein <	10 µm
Mikrofein	allgemein <	2 µm

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**GRANULARER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHIT-MATERIAL**  
**INDUSTRIERUSS**  
**KOHLENSTOFF-MATERIAL**  
**KOLLOIDALER KOHLENSTOFF**

# KUGELFÖRMIGE KOHLENSTOFF-MESOPHASE

## Beschreibung:

Der Begriff **KUGELFÖRMIGE KOHLENSTOFF-MESOPHASE** beschreibt die Morphologie einer **KOHLENSTOFF-MESOPHASE** in einer isotropen **PECH**-Matrix. Die **KUGELFÖRMIGE KOHLENSTOFF-MESOPHASE** hat gewöhnlich eine Lamellenstruktur, die aus ebenen aromatischen Molekülen, angeordnet in Parallelschichten, besteht. Nach der Koaleszenz verlieren die **KUGELFÖRMIGEN KOHLENSTOFF-MESOPHASEN** ihre Morphologie und konvertieren in die **VOLUMEN-MESOPHASE**.

## Siehe:

**BROOKS AND TAYLOR STRUKTUR IN DER KOHLENSTOFFHALTIGEN  
MESOPHASE  
KOHLENSTOFF-MESOPHASE  
PECH  
VOLUMEN-MESOPHASE**



# KÜNSTLICHER GRAPHIT

## Beschreibung:

Der Term **KÜNSTLICHER GRAPHIT** wird oft anstelle des Terms **SYNTHETISCHER GRAPHIT** verwendet .

## Siehe:

**SYNTHETISCHER GRAPHIT**

## Anmerkung :

Der Term **KÜNSTLICHER GRAPHIT** wird nicht empfohlen.

# LAMP BLACK

## Beschreibung:

**FLAMMRUSS / LAMP BLACK** ist ein spezieller Typ von **INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK**, der durch unvollständige Verbrennung von einem aromatenreichen Rohstoff in flachen Pfannen hergestellt wird. **FLAMMRUSS / LAMP BLACK** ist durch eine relativ breite Teilchengrößenverteilung gekennzeichnet.

Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**

# MESOGENES PECH

## Beschreibung:

**MESOGENES PECH** ist ein **PECH** mit einem komplexen Gemisch aus hauptsächlich aromatischen Kohlenwasserstoffen. Es enthält keine mit dem Lichtmikroskop erkennbaren anisotropen Partikel. **MESOGENES PECH** enthält wenig chinolin-unlösliche Fraktionen und bildet während weiterer thermischer Behandlung oberhalb 750 K optisch erkennbare **KOHLENSTOFF-MESOPHASE**.

## Siehe:

**KOHLENSTOFF-MESOPHASE**

**MESOPHASEN-PECH**

**PECH**

# MESOPHASEN-PECH

## Beschreibung:

**MESOPHASEN-PECH** ist ein **PECH** mit einem komplexen Gemisch aus hauptsächlich aromatischen Kohlenwasserstoffen, die anisotrope Flüssigkristalle enthält (**KOHLENSTOFF-MESOPHASE**), die mit dem Polarisationsmikroskop erkennbar sind und zu der **VOLUMEN-MESOPHASE** zusammenwachsen können.

## Siehe:

**KOHLENSTOFF-MESOPHASE**  
**MESOGENES PECH**  
**PECH**  
**VOLUMEN-MESOPHASE**

## Anmerkung:

Die Flüssigkristalle der **KOHLENSTOFF-MESOPHASE** bilden sich aus Aromaten mit hoher Molmasse in dem **MESOGENEN PECH**. Diese sind vor Koaleszenz noch nicht in dem scheinbar **ISOTROPEN PECH** zu erkennen. Die **KOHLENSTOFF-MESOPHASE** ist unlöslich in Chinolin und Pyridin, Der durch mikroskopische Beobachtung ermittelte Mesophasenanteil ist etwas höher als der Anteil, der durch Lösemittel extrahiert werden kann.

## Siehe:

**ISOTROPES PECH**  
**KOHLENSTOFF-MESOPHASE**  
**MESOGENES PECH**  
**PECH**

# METALLURGISCHER KOKS

## Beschreibung :

**METALLURGISCHER KOKS** wird durch **VERKOKUNG** von Kohlen oder Kohlenmischungen bei Temperaturen bis zu 1400 K hergestellt, um ein makroporöses **KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBONMATERIAL** mit hoher Festigkeit und relativ großer Stückigkeit zu erhalten.

Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

**METALLURGISCHER KOKS** muß eine hohe Festigkeit besitzen, um einer hohen mechanischen Last im Hochofen standhalten zu können, ohne zu zerbrechen. **METALLURGISCHER KOKS** wird auch als **FÜLLERKOKS** für **POLYGRANULARE KOHLENSTOFF**-Produkte verwendet.

Siehe:

**FÜLLERKOKS**  
**POLYGRANULARER KOHLENSTOFF**

## Ergänzende Bemerkungen zur deutschen Übersetzung:

Im Deutschen sind die Begriffe **ZECHEN-**, **HÜTTEN-** und **HOCHOFENKOKS** auch geläufig.

Siehe:

**HOCHOFENKOKS**  
**HÜTTENKOKS**  
**ZECHENKOKS**

# MIKROPORÖSER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

Als **MIKROPORÖSER KOHLENSTOFF** wird ein **KOHLENSTOFF** angesehen bei dem der Hauptteil der Porosität in Poren mit einer Weite von weniger als 2 nm liegt und der eine scheinbare Oberfläche von über 200 m<sup>2</sup>/g aufweist.

## Siehe:

**KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Zur Definition von Mikroporen siehe: IUPAC Manual of Symbols and Terminology, Pure Appl. Chem. 66, H.8, 1739 (1994)

Die Oberflächen, die nach der Methode von Brunauer, Emmett und Teller (BET) bestimmt werden, sind nur scheinbare Oberflächen, da die BET Adsorptionsgleichung im Prinzip nicht gültig ist, wenn Mikroporenfüllung auftritt. Die Bestimmung der wahren Oberfläche in den Mikroporen hängt von der Methode ab, mit der die Adsorptionsisothermen ausgewertet werden, und von den Modellen für die Form der Mikroporen (zylindrisch, schlitzförmig oder anders).

# MPP-BASIERTE CARBONFASERN

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS** werden hergestellt durch einen Spinnprozeß mit anschließender **STABILISIERUNG** und nachfolgender **VERKOKUNG**. Die erhaltenen Fasern sind nicht mehr erweichbar.

## Siehe:

**CARBONFASERN**

**CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**

**CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**

**MESOPHASEN-PECH**

**PECH**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# MPP-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN

Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS / CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS** werden hergestellt durch einen Spinnprozeß mit anschließender **STABILISIERUNG** und nachfolgender **VERKOKUNG**. Die erhaltenen Fasern sind nicht mehr erweichbar.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**CARBONFASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**

**CARBONFASERN AUF PECH-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF MESOPHASEN-PECH-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF PECH-BASIS**

**MESOPHASEN-PECH**

**PECH**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**



# NADELKOKS

## Beschreibung:

**NADELKOKS** ist der allgemein verwendete Term für einen speziellen **KOKS**-Typ mit extrem guter Graphitierbarkeit, die aus einer ausgeprägten Vorzugsorientierung der mikrokristallinen Schichtstruktur und einer besonderen Kornform resultiert.

## Siehe:

**KOKS**

## Anmerkung:

**NADELKOKS** wird hauptsächlich aus reinen (d.h. ohne Heteroatome oder Feststoffe) hoch aromatischen (d.h. mit mehreren kondensierten Ringen je Cluster) Rohstoffe mit einer sehr geringen Konzentration an unlöslichen Bestandteilen erhalten. Bei der Verfestigung wird ein Material erhalten, das im makroskopischen Aussehen deutliche Streifigkeit oder fließähnliches Gefüge erkennen läßt. Beim Mahlen bricht der **KOKS** zunächst in makroskopische Nadeln und dann nach weiterem Mahlen in Mikroplättchen auf. Manchmal wird das Word "acicular" als Synonym für nadelähnlich verwendet .

## Siehe:

**KOKS**

# NATURGRAPHIT

## Beschreibung:

**NATURGRAPHIT** ist ein natürliches Mineral, das unabhängig von seiner kristallinen Perfektion aus **GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** besteht.

## Siehe:

**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung :

Einige **NATURGRAPHITE**, häufig in Form großer Flocken, weisen sehr hohe kristalline Perfektion auf. Gelegentlich kommen sie als **GRAPHIT**-Einkristalle vor. Die Verwendung des Terms **NATURGRAPHIT** als Synonym für den Term "Graphit-einkristall" ist nicht korrekt und sollte vermieden werden. **NATURGRAPHITE** mit geringerer struktureller Perfektion werden als "mikrokristalline **NATURGRAPHITE**" bezeichnet. Handelsüblicher **NATURGRAPHIT** ist oft mit anderen Materialien, z.B. Silikaten verunreinigt und kann, als Folge von intensivem Mahlen, **RHOMBOEDRISCHEN GRAPHIT** enthalten.

## Siehe:

**GRAPHIT**

**RHOMBOEDRISCHER GRAPHIT**

## Ergänzende Bemerkungen zur deutschen Übersetzung:

Im Deutschen werden gelegentlich fälschlicherweise **NATURGRAPHITE** mit geringerer mikrokristalliner Perfektion als "amorpher Graphit" bezeichnet. Eine derartige Bezeichnung ist falsch und abzulehnen.

# NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF

## Beschreibung :

**NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF** ist ein einkörniges oder monolithisches **KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBONMATERIAL** mit homogener Mikrostruktur (homogenes Gefüge), welches keinerlei durch optische Mikroskopie unterscheidbare Gefügebestandteile erkennen läßt .

Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

## Anmerkung:

Die obige Definition einer homogenen Mikrostruktur ist nicht anwendbar auf Poren und Gefügebestandteile, welche mit Hilfe der lichtoptischen Mikroskopie durch ihr Auslöschungsverhalten zu erkennen sind. Infolgedessen ist **GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF** mit sichtbaren Poren ein **NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF**. Das gleiche gilt beispielsweise für **PYROLYTISCHEN KOHLENSTOFF** mit einer Vorzugsorientierung (Textur) in Form von kegel- oder lamellenförmigen Strukturen, welche in der lichtoptischen Mikroskopie durch Auslöschungen erkennbar sind. Die Verwendung des Terms **NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF** ist nicht auf Probekörper mit einer Mindestgröße beschränkt.; lediglich **KÖRNIGER KOHLENSTOFF** sollte ausgeschlossen werden, selbst wenn die einzelnen Teilchen eine homogene Mikrostruktur aufweisen.

Siehe:

**GLASÄHNLICHER. KOHLENSTOFF**  
**KÖRNIGER KOHLENSTOFF**  
**PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF**

# NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF

## Beschreibung :

**NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF** ist ein **NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**, der nicht ausschließlich durch thermische Behandlung bis zu 3300 K unter Atmosphärendruck oder vermindertem Druck in **GRAPHITISCHEN KOHLENSTOFF** umgewandelt werden kann.

## Siehe:

**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG**  
**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Der Term **NICHT-GRAPHITIERBAR** ist eingeschränkt auf das Ergebnis einer thermischen Behandlung ohne einen zusätzlichen Einfluß von Fremdstoffen oder Neutronenbestrahlung. **NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF** kann bei hohen Temperaturen über intermediäre Auflösung in Fremdstoffen und Wiederausscheidung unter hohem Druck oder durch Bestrahlungseinfluß in **GRAPHITISCHEN KOHLENSTOFF** umgewandelt werden.

## Siehe:

**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

# NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF

## Beschreibung:

**NICHT-GRAPHITISCHE KOHLENSTOFFE** sind alle Arten von Feststoffen, die hauptsächlich aus dem Element **KOHLENSTOFF** bestehen, mit zweidimensionaler Fernordnung der **KOHLENSTOFF**-Atome in planaren hexagonalen Netzwerken. Abgesehen von der mehr oder weniger parallelen Stapelung gibt es jedoch keine meßbare kristallografische Ordnung in der dritten Richtung (c-Richtung).

## Siehe:

**AMORPHER KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Durch thermische Behandlung werden einige Arten von **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** in **GRAPHITISCHEN KOHLENSTOFF (GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF)** umgewandelt, andere aber nicht (**NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**).

## Siehe:

**GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**NICHT-GRAPHITIERBARER KOHLENSTOFF**

# NUKLEARGRAPHIT

## Beschreibung:

**NUKLEARGRAPHIT / REAKTORGRAPHIT** ist ein **POLYGRANULARES GRAPHIT-MATERIAL** aus **GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** sehr hoher chemischer Reinheit, das für Kernreaktor-Cores Anwendung findet. Die hohe Reinheit ist erforderlich, um eine Absorption von niederenergetischen Neutronen und die Erzeugung unerwünschter radioaktiver Nuklide zu vermeiden.

## Siehe:

**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHITMATERIAL**  
**POLYGRANULARER GRAPHIT**  
**REAKTORGRAPHIT**

## Anmerkung:

Außer durch die Abwesenheit neutronenabsorbierender Verunreinigungen sind moderne **NUKLEARGRAPHITE / REAKTORGRAPHITE** auch durch einen hohen Graphitierungsgrad und das Fehlen einer Vorzugsorientierung im Material charakterisiert. Derartige Eigenschaften verbessern die Maßhaltigkeit von **NUKLEARGRAPHIT / REAKTORGRAPHIT** bei hohen Temperaturen und hohem Neutronenfluß. Der Term **NUKLEARGRAPHIT / REAKTORGRAPHIT** wird häufig aber falsch für irgendein **GRAPHITMATERIAL** in einem Kernreaktor verwendet, selbst wenn es nur für bauliche Zwecke dient.

## Siehe:

**GRAPHITMATERIAL**  
**REAKTORGRAPHIT**

## Ergänzende Bemerkungen zur deutschen Übersetzung:

Im Deutschen wird üblicherweise der Begriff **REAKTORGRAPHIT** anstelle von **NUKLEARGRAPHIT** verwendet.

## Siehe:

**REAKTORGRAPHIT**

# PAN-BASIERTE CARBONFASERN

## Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS / CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die aus Polyacrylnitril-Fasern (PAN-Fasern) durch **STABILISIERUNG, VERKOKUNG** und weitere thermische Behandlung erhalten werden.

## Siehe:

**CARBONFASERN**

**CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**

# PAN-BASIERTE KOHLENSTOFF-FASERN

Beschreibung:

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS / CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS** sind **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN**, die aus Polyacrylnitril-Fasern (PAN-Fasern) durch **STABILISIERUNG, VERKOKUNG** und weitere thermische Behandlung erhalten werden.

Siehe:

**CARBONFASERN**

**CARBONFASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS**

**KOHLENSTOFF-FASERN**

**KOHLENSTOFF-FASERN AUF POLYACRYLNITRIL-BASIS**

**STABILISIERUNG**

**VERKOKUNG**



# PECH

## Beschreibung:

**PECH** ist ein Rückstand der Teerdestillation, der bei Raumtemperatur fest ist und aus einem komplexen Gemisch zahlreicher, im wesentlichen aromatischer Kohlenwasserstoffe und heterozyklischer Verbindungen besteht. **PECH** weist einen breiten Erweichungsbereich anstelle einer definierten Schmelztemperatur auf. Bei Abkühlen verfestigen sich **PECHE** ohne zu kristallisieren.

## Anmerkung:

Das Verhältnis von aromatisch zu aliphatisch gebundenem Wasserstoff hängt hauptsächlich vom Ursprung des Ausgangsmaterials ab. Die Wasserstoffaromatizität (Verhältnis von aromatisch gebundenen zu Gesamtwasserstoffatomen) schwankt zwischen 0,3 und 0,9. Der aliphatisch gebundene Wasserstoff in **PECH** ist weitgehend mit Alkylseitenketten an aromatischen Ringen verbunden. Der Gehalt an heterozyklischen Verbindungen in Pechen schwankt abhängig von ihrer Herkunft. Auch die Erweichungstemperatur kann in einem weiten Bereich zwischen 320 K und 570 K schwanken abhängig von der Molmasse und der Zusammensetzung der Bestandteile.

# PETROLKOKS

## Beschreibung :

**PETROLKOKS** ist ein **VERKOKUNG**sprodukt von hochsiedenden Kohlenwasserstoff-Fractionen, erhalten bei der Erdöl-Verarbeitung (schwere Rückstände) .Es ist der allgemeine Term für alle speziellen **PETROLKOKS**-Produkte wie **GRÜNKOKS** / **ROHKOKS**, **KALZINIERTER KOKS** , Petrol-**NADELKOKS**.

## Siehe:

**GRÜNKOKS**  
**HALBKOKS**  
**KALZINIERTER KOKS**  
**NADELKOKS**  
**PETROLKOKS**  
**ROHKOKS**  
**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Hochsiedende Kohlenwasserstoff-Fractionen (schwere Rückstände) , die als Rohstoff für **PETROLKOKS** verwendet werden, sind Rückstände von Destillations- (atmosphärisch, Vakuum) oder Crack- (z.B. thermisch, katalytisch, Dampf) Prozessen. Die Natur des Rohstoffs hat einen entscheidenden Einfluß auf die Graphitierbarkeit von **KALZINIERTEM KOKS**.

## Siehe:

**KALZINIERTER KOKS**

# PETROLPECH

## Beschreibung:

**PETROLPECH** ist ein Rückstand von der thermischen Behandlung und Destillation von Petroleumfraktionen. Es ist bei Raumtemperatur fest, besteht aus einem komplexen Gemisch einer Vielzahl von vorwiegend aromatischen und alkylsubstituierten aromatischen Kohlenwasserstoffen und weist anstelle einer definierten Schmelztemperatur einen breiten Erweichungsbereich auf.

## Anmerkung:

Die Wasserstoffaromatizität (Verhältnis von aromatisch gebundenem Wasserstoff zu Gesamtwasserstoff) liegt zwischen 0,3 und 0,6. Die aliphatisch gebundenen Wasserstoffatome sind vorhanden in Alkylgruppen, die an Aromatenringe gebunden sind oder als naphthenischer Wasserstoff.

# POLYGRANULARER GRAPHIT

## Beschreibung:

**POLYGRANULARER GRAPHIT** ist ein **GRAPHITMATERIAL**, das aus Körnern zusammengesetzt ist, die deutlich mittels lichtoptischer Mikroskopie unterschieden werden können.

## Siehe:

**GRAPHITMATERIAL**

## Anmerkung:

Aus der Sicht der Kristallinität ist ein **POLYGRANULARER GRAPHIT** immer ein **POLYKRISTALLINER GRAPHIT**, aber nicht umgekehrt. Die meisten **GRAPHITMATERIALIEN** sind polygranular. Monogranulare Materialien bestehen meist aus **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF**, derartige Materialien sind monolithische oder **NICHT-GRANULARE KOHLENSTOFFE**.

## Siehe:

**GRAPHITMATERIAL**

**NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF**

**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

**POLYKRISTALLINER GRAPHIT**

# POLYGRANULARER KOHLENSTOFF

## Beschreibung :

**POLYGRANULARER KOHLENSTOFF** ist ein **KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBONMATERIAL**, das aus Körnern zusammengesetzt ist, die deutlich mittels lichtoptischer Mikroskopie unterschieden werden können.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

## Anmerkung:

Industrielle **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN** (wie Elektroden) sind meist polygranular, aber spezielle Sorten sind nicht-granulare Materialien, wie **GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF, KOHLENSTOFF-FASERN / CARBONFASERN** oder **PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF**. Solche Materialien werden durch den Term **NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF** erfaßt .

## Siehe:

**CARBONFASERN**  
**CARBONMATERIAL**  
**GLASÄHNLICHER KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF-FASERN**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**  
**NICHT-GRANULARER KOHLENSTOFF**  
**PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF**

# POLYKRISTALLINER GRAPHIT

## Beschreibung :

**POLYKRISTALLINER GRAPHIT** ist ein **GRAPHITMATERIAL** mit kohärenten kristallografischen Domänen begrenzter Größe, ungeachtet der Perfektion und der Vorzugsorientierung (Textur) ihrer kristallinen Struktur .

## Siehe:

**GRAPHITMATERIAL**

## Anmerkung:

Die allgemeine Verwendung des Terms **POLYKRISTALLINER GRAPHIT** für **POLY-GRANULAREN GRAPHIT** stimmt mit dieser Definition überein, kann aber ungenau sein, weil gewöhnlich alle Körner von **POLYGRANULAREM GRAPHIT** ihrerseits polykristallin sind.

**POLYKRISTALLINER GRAPHIT** kann eine zufällige Orientierung, eine mehr oder weniger bevorzugte Orientierung oder eine hochgeordnete Textur, wie in einigen **PYROLYTISCHEN GRAPHITEN (HOCH GEORDNETER PYROLYTISCHER GRAPHIT / HOPG)**, aufweisen.

Es gibt jedoch keinen scharfen Übergang zwischen der typischen polykristallinen Textur und der "einkristallähnlichen" Textur in **HOCH GEORDNETEM PYROLYTISCHEN GRAPHIT / HOPG**.

## Siehe:

**HOCH GEORDNETER PYROLYTISCHER GRAPHIT**

**HOPG**

**POLYGRANULARER GRAPHIT**

**PYROLYTISCHER GRAPHIT**

# PREMIUMKOKS

## Beschreibung:

**PREMIUMKOKS** ist ein sehr gut graphitierbarer Kohlenstoff mit hoher optischer Anisotropie (Isochromatische Texturbereiche  $> 100 \mu\text{m}$ ). Im Vergleich zu **REGULAR-KOKS** weist er folgende Eigenschaften auf: hohe wahre Dichte, niedriger thermischer Ausdehnungskoeffizient und niedriger Asche- und Schwefelgehalt.

## Siehe:

**REGULARKOKS**

## Anmerkung:

**PREMIUMKOKS** wird hauptsächlich aus Teeren oder Rückständen der Petrochemie durch den **DELAYED-KOKER-PROZESS** hergestellt. **STEINKOHLNSTEERPECHE** werden ebenfalls als Vorprodukte für die **PREMIUMKOKS**-Herstellung verwendet.

## Siehe:

**DELAYED-KOKER-PROZESS**  
**STEINKOHLNSTEERPECH**

# PUFFING

## Beschreibung:

Der Begriff **PUFFING** beschreibt eine spontane irreversible Ausdehnung von **KOHLNSTOFF-HALBZEUGEN / KOHLNSTOFF-FORMKÖRPERN** während der **GRAPHITIERUNG** zwischen 1650 und 2100 K.

## Siehe:

**GRAPHITIERUNG**  
**KOHLNSTOFF-FORMKÖRPER**  
**KOHLNSTOFF-HALBZEUG**

## Anmerkung:

**PUFFING** wird durch die Freisetzung der Heteroatome, z.B. Schwefel, aus dem **KOKS** verursacht in Verbindung mit Änderungen der Mikrostruktur.

**PUFFING** kann durch Zugabe von **PUFFINGINHIBITOREN** verhindert bzw. reduziert werden.

## Siehe:

**KOKS**  
**PUFFINGINHIBITOR**



# PUFFINGINHIBITOR

## Beschreibung:

**PUFFINGINHIBITOREN** sind Metalle oder Metallverbindungen mit einer hohen Affinität zu Heteroatomen in **KOHLENSTOFFEN**. Sie sind als feine Teilchen in den **KOHLENSTOFF-MATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN** verteilt.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF-MATERIAL**

## Anmerkung:

Eisen und Eisenverbindungen sind die am meisten verwendeten Inhibitoren um Schwefel-**PUFFING** zu verhindern.

## Siehe:

**PUFFING**

# PYROLYTISCHER GRAPHIT

## Beschreibung:

**PYROLYTISCHER GRAPHIT** ist ein **GRAPHITMATERIAL** mit hohem Grad an kristallografischer Vorzugsorientierung entlang der c-Achse, senkrecht zur Oberfläche des Substrates, welcher durch **GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG** von **PYROLYTISCHEM KOHLENSTOFF** oder durch chemische Gasphasenabscheidung bei Temperaturen über 2500 K erhalten wird.

## Siehe:

**GRAPHITIERUNGSBEHANDLUNG**  
**GRAPHITMATERIAL**  
**PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

"Pyrographit", ein Synonym für **PYROLYTISCHEN GRAPHIT**, wurde als Handelsname eingeführt und sollte nicht als Term verwendet werden.

Thermische Behandlung von **PYROLYTISCHEM GRAPHIT** unter Druckspannung und Temperaturen über 3000 K liefert **HOCH ORIENTIERTEN PYROLYTISCHEN GRAPHIT / HOPG**, der eine einkristallähnliche Struktur aufweist .

## Siehe:

**HOCH ORIENTIERTER PYROLYTISCHER GRAPHIT**  
**HOPG**

# PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF

## Beschreibung :

**PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF** ist ein **KOHLENSTOFFMATERIAL / CARBON-MATERIAL**, das auf geeignete Substrate (Kohlenstoffmaterialien, Metalle, Keramiken) aus gasförmigen Kohlenwasserstoff-Verbindungen bei Temperaturen im Bereich von 1000 K bis 2500 K abgeschieden wurde (Gasphasen-Abscheidung).

Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

## Anmerkung:

Ein weiter Bereich von Mikrostrukturen z.B. isotrop, lamellar, substrat-nukleiert und ein variierender Anteil an verbleibendem Wasserstoff kann auftreten. Abhängig von den Abscheidungsbedingungen (Temperatur , Art, Konzentration und Durchflußgeschwindigkeit des Ausgangsgases, Substratoberflächenbereiche, etc.) können unterschiedlichste Mikrostrukturen auftreten.

"Pyrocarbon", das Synonym mit **PYROLYTISCHEM KOHLENSTOFF** ist, wurde als Handelsname eingeführt und sollte nicht als Term benutzt werden.

Der Begriff **PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF** beschreibt nicht die große Anzahl an **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN**, die durch Degradation (Thermolyse, Pyrolyse) organischer Verbindungen erhalten werden, wenn sie nicht durch chemische Gasphasenabscheidung (CVD) gebildet werden. Ebenso werden **KOHLENSTOFFMATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN**, die durch physikalische Gasphasenabscheidung (PVD) erhalten werden, nicht durch den Term **PYROLYTISCHER KOHLENSTOFF** erfaßt .

Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**KOHLENSTOFFMATERIAL**

# REAKTORGRAPHIT

## Beschreibung:

**NUKLEARGRAPHIT / REAKTORGRAPHIT** ist ein **POLYGRANULARES GRAPHIT-MATERIAL** aus **GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** sehr hoher chemischer Reinheit, das für Kernreaktor-Cores Anwendung findet. Die hohe Reinheit ist erforderlich, um eine Absorption von niederenergetischen Neutronen und die Erzeugung unerwünschter radioaktiver Nuklide zu vermeiden.

## Siehe:

**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**GRAPHITMATERIAL**  
**POLYGRANULARER GRAPHIT**

## Anmerkung:

Außer durch die Abwesenheit neutronenabsorbierender Verunreinigungen sind moderne **NUKLEARGRAPHITE / REAKTORGRAPHITE** auch durch einen hohen Graphitierungsgrad und das Fehlen einer Vorzugsorientierung im Material charakterisiert. Derartige Eigenschaften verbessern die Maßhaltigkeit von **NUKLEARGRAPHIT / REAKTORGRAPHIT** bei hohen Temperaturen und hohem Neutronenfluß. Der Term **NUKLEARGRAPHIT / REAKTORGRAPHIT** wird häufig aber falsch für irgendein **GRAPHITMATERIAL** in einem Kernreaktor verwendet, selbst wenn es nur für bauliche Zwecke dient.

## Siehe:

**GRAPHITMATERIAL**  
**NUKLEARGRAPHIT**

## Ergänzende Bemerkungen zur deutschen Übersetzung:

Im Deutschen wird üblicherweise der Begriff **REAKTORGRAPHIT** anstelle von **NUKLEARGRAPHIT** verwendet.

# REGULARKOKS

## Beschreibung:

**REGULARKOKS** ist ein **PETROLKOKS** mit sehr guter Graphitierbarkeit und ist charakterisiert durch seine Stoffwerte, die sich signifikant von **METALLURGISCHEM KOKS / HOCHOFENKOKS / HÜTTENKOKS / ZECHENKOKS** unterscheiden, aber nicht die Qualität von **PREMIUMKOKS** erreichen. Diese Stoffwerte sind optische Anisotropie, mittlerer reversibler thermischer Ausdehnungskoeffizient und niedriger Aschegehalt.

## Siehe:

**HOCHOFENKOKS**  
**HÜTTENKOKS**  
**METALLURGISCHER KOKS**  
**PETROLKOKS**  
**PREMIUMKOKS**  
**ZECHENKOKS**

## Anmerkung:

Typische Werte für **REGULARKOKS** im Vergleich zu **METALLURGISCHER KOKS / HOCHOFENKOKS / HÜTTENKOKS / ZECHENKOKS** und **PREMIUMKOKS** (thermisch behandelt bis ca. 1620 K) sind:

	Regularkoks	Premiumkoks	Hochofenkoks	
Wahre Dichte <sup>a)</sup>	2.07-2.09	2.12-2.14	1.95-2.02	(g*cm <sup>-3</sup> )
CTE (293-773 K) <sup>b)</sup>	2.0 * 10 <sup>-6</sup>	1.1 * 10 <sup>-6</sup>	>3.0 * 10 <sup>-6</sup>	(K <sup>-1</sup> )
CTE (293-473 K) <sup>b)</sup>	1.0 * 10 <sup>-6</sup>	0.5 * 10 <sup>-6</sup>	2.0 * 10 <sup>-6</sup>	(K <sup>-1</sup> )
Asche	0.4	0.05	8-12	(Massenant.)
Schwefel	1.0 - 1.5	0.6	0.6 - 5.0	(Massenant.)

<sup>a)</sup> gemessen mit m-Xylol <sup>b)</sup> Koeffizient der thermischen Ausdehnung

**REGULARKOKS** wird hauptsächlich zur Herstellung von synthetischen **KOHLENSTOFF-MATERIALIEN / CARBONMATERIALIEN** verwendet.

## Siehe:

**CARBONMATERIAL**  
**GRAPHITMATERIAL**  
**HOCHOFENKOKS**  
**HÜTTENKOKS**  
**METALLURGISCHER KOKS**  
**KOHLENSTOFF-MATERIAL**  
**PREMIUMKOKS**  
**REGULARKOKS**  
**SYNTHETISCHER GRAPHIT**  
**ZECHENKOKS**

# RHOMBOEDRISCHER GRAPHIT

## Beschreibung:

**RHOMBOEDRISCHER GRAPHIT** ist eine thermodynamisch instabile Modifikation des **GRAPHITS** mit ABCABC-Stapelfolge der **GRAPHEN**-Schichten. Die genaue kristallografische Beschreibung dieser allotropen Form ist durch die Raumgruppe  $D_{3d}^5 - R\bar{3}m$  gegeben. (Konstanten der Elementarzelle:  $a_0$  : 256.6 pm,  $c_0$  : 1006.2 pm)

Siehe:

**GRAPHEN**  
**GRAPHIT**

## Anmerkung:

Die Struktur des **RHOMBOEDRISCHEN GRAPHITS** kann am besten als ein fortgesetzter Stapelfehler im **HEXAGONALEN GRAPHIT** betrachtet werden. **RHOMBOEDRISCHER GRAPHIT** kann nicht in reiner Form isoliert werden (**NATURGRAPHIT** und im Labor hergestellter **GRAPHIT** enthalten weniger als 40 % der rhomboedrischen Modifikation neben der hexagonalen Modifikation). Er wird durch Scherung von **HEXAGONALEM GRAPHIT** hergestellt und wandelt sich beim Erhitzen über 1600 K zunehmend in die hexagonale (ABAB) Modifikation um.

Siehe:

**GRAPHIT**  
**HEXAGONALER GRAPHIT**  
**NATURGRAPHIT**

# ROHKOKS

Beschreibung

Siehe:  
**GRÜNKOKS**

Anmerkung :

**ROHKOKS** ist ein zu **GRÜNKOKS** gleichwertiger Term, obwohl er heute weniger häufig benutzt wird.

Siehe:  
**GRÜNKOKS**

# RUSS

## Beschreibung:

**RUSS** ist ein unkontrolliert gebildetes, fein**KÖRNIGES KOHLENSTOFF-MATERIAL** / **CARBONMATERIAL**, das grob oder fein vorliegen kann. **RUSS** besteht aus veränderlichen Anteilen **KOHLENSTOFF** und anorganischer Bestandteile zusammen mit adsorbierten oder eingeschlossenen Kohlenwasserstoff-Verbindungen.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**CARBONMATERIAL**  
**INDUSTRIERUSS**  
**KOHLENSTOFF**  
**KOHLENSTOFF-MATERIAL**  
**KOKS**  
**KÖRNIGER KOHLENSTOFF**  
**VERKOHLUNGSKOKS (char)**

## Anmerkung:

**RUSS** wird allgemein als unerwünschtes Nebenprodukt von unvollständigen Verbrennungsprozessen oder bei der Pyrolyse gebildet. In Flammen gebildeter **RUSS** besteht hauptsächlich aus Aggregaten kugelförmiger Kohlenstoffteilchen. **RUSS** aus Schornsteinen häuslicher Heizungsanlagen enthält wenige Aggregate neben beträchtlichen Anteilen an **KOKS** oder **VERKOHLUNGSKOKS (char)**. **RUSS** aus Dieselmotoren besteht überwiegend aus Aggregaten in Kombination mit Teer und Harzen. Aus geschichtlichen Gründen wird der Ausdruck **RUSS** fälschlicherweise für **INDUSTRIERUSS** / **CARBON BLACK** benutzt. Diese mißverständliche Bezeichnung sollte vermieden werden.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**  
**KOKS**  
**VERKOHLUNGSKOKS (char)**



# SPANNUNGS-GRAPHITIERUNG

## Beschreibung :

**SPANNUNGS-GRAPHITIERUNG** bezieht sich auf eine Feststoffumwandlung von **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** in **GRAPHIT** durch Wärmebehandlung unter Einwirkung von mechanischer Kraft. Durch die daraus resultierende mechanische Spannung wird in kürzerer Wärmebehandlungszeit und/oder bei niedrigerer Temperatur ein höherer **GRAPHITIERUNG**sgrad als bei Abwesenheit der mechanischen Spannung erreicht.

## Siehe:

**GRAPHIT**  
**GRAPHITIERUNG**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung :

**SPANNUNGS-GRAPHITIERUNG** kann ebenso in Volumenelementen eines Kohlenstoffkörpers bei einem Wärmebehandlungsprozeß als Ergebnis von Eigenspannungen oder thermischen Spannungen auftreten.

# STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT (PRECURSOR)-FASERN FÜR CARBONFASERN

## Beschreibung:

**STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)-FASERN FÜR KOHLENSTOFF-FASERN / STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)-FASERN FÜR CARBONFASERN** ist ein Verfahren, welches angewandt wird, um schmelzbare organische Vorprodukt(Precursor)-Fasern in unschmelzbare **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBON-FASERN** umzuwandeln. Diese werden nachfolgend unter Beibehaltung der Faserform verkocht.

## Siehe:

**CARBONFASERN  
KOHLENSTOFF-FASERN  
VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Die **STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)-FASERN FÜR KOHLENSTOFF-FASERN / STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)-FASERN FÜR CARBON-FASERN** erfolgt durch Wärmebehandlung in oxidierender Atmosphäre über 470 K, im Falle von Polyacrylnitril-Fasern (PAN-Fasern) bei 600 K.

## Siehe:

**CARBON-FASERN  
KOHLENSTOFF-FASERN**

# STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)-FASERN FÜR KOHLENSTOFF-FASERN

## Beschreibung:

**STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)-FASERN FÜR KOHLENSTOFF-FASERN / STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)-FASERN FÜR CARBONFASERN** ist ein Verfahren, welches angewandt wird, um schmelzbare organische Vorprodukt(Precursor)-Fasern in unschmelzbare **KOHLENSTOFF-FASERN / CARBON-FASERN** umzuwandeln. Diese werden nachfolgend unter Beibehaltung der Faserform verkocht.

## Siehe:

**CARBONFASERN  
KOHLENSTOFF-FASERN  
VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Die **STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)-FASERN FÜR KOHLENSTOFF-FASERN / STABILISIERUNG THERMOPLASTISCHER VORPRODUKT(PRECURSOR)-FASERN FÜR CARBON-FASERN** erfolgt durch Wärmebehandlung in oxidierender Atmosphäre über 470 K, im Falle von Polyacrylnitril-Fasern (PAN-Fasern) bei 600 K.

## Siehe:

**CARBON-FASERN  
KOHLENSTOFF-FASERN**

# STEINKOHLENTEERPECH

## Beschreibung:

**STEINKOHLENTEERPECH** ist ein Destillationsrückstand von Steinkohlenteer.

## Anmerkung:

**STEINKOHLENTEERPECH** ist bei Raumtemperatur fest und besteht aus einer Vielzahl vorwiegend aromatischer Kohlenwasserstoffe und Heterozyklen. **STEINKOHLENTEERPECH** besitzt einen weiten Erweichungsbereich jedoch keine definierte Schmelztemperatur.

Die Wasserstoffaromatizität (das Verhältnis von aromatisch gebundenen Wasserstoffatomen zur Gesamtanzahl der Wasserstoffatome) von **STEINKOHLENTEERPECHEN** liegt typischerweise im Bereich von 0.7 bis 0.9.

## Siehe:

**PETROLPECH**

# STEINKOHLENTEERPECHKOKS

## Beschreibung:

**STEINKOHLENTEERPECHKOKS** ist ein industrielles festes **VERKOKUNG**sprodukt, das aus Steinkohlenteerpech erhalten wird, hauptsächlich in Kammer- oder **DELAYED-KOKER-PROZESSEN** hergestellt.

## Siehe:

**DELAYED-KOKER-PROZESS**

**VERKOKUNG**

## Anmerkung:

Üblicherweise weist **STEINKOHLENTEERPECHKOKS** aufgrund der isotropen Struktur, verglichen mit **PETROLKOKS**, eine geringere Graphitierbarkeit auf. Fraktionen von **STEINKOHLENTEERPECHEN** (erhalten durch Extraktion oder Filtration) können aufgrund der isotropen Eigenschaften **KOKSE** mit verbesserter Graphitierbarkeit bilden.

## Siehe:

**KOKS**

**PETROLKOKS**

**STEINKOHLENTEREPECH**

# SYTHETISCHER GRAPHIT

## Beschreibung:

**SYNTHETISCHER GRAPHIT** ist ein Material, das aus **GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF** besteht, welcher durch **GRAPHITIERUNG** von **NICHT-GRAPHITISCHEM KOHLENSTOFF**, durch chemische Gasphasenabscheidung (CVD) von Kohlenwasserstoffen bei Temperaturen über 2500 K, durch Zersetzung von chemisch instabilen Carbiden oder durch Kristallisation aus kohlenstoff-übersättigten Metallschmelzen erhalten wurde.

## Siehe:

**GRAPHITIERUNG**  
**GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**  
**NICHT-GRAPHITISCHER KOHLENSTOFF**

## Anmerkung:

Der Term **KÜNSTLICHER GRAPHIT** wird oft als Synonym für **SYNTHETISCHEN GRAPHIT** benutzt. Der Term **SYTHETISCHER GRAPHIT** wird bevorzugt.

Obwohl der Term **SYNTHETISCHER GRAPHIT** auch das CVD-Produkt **PYROLYTISCHER GRAPHIT** ebenso wie die Rückstände der Carbidezersetzung einschließt, wird er in erster Linie für **GRAPHITIERTEN KOHLENSTOFF** benutzt. Solch ein allgemeiner Gebrauch stimmt mit obiger Definition überein. Synonyme für diese wichtigste Art von **SYNTHETISCHEM GRAPHIT** sind: **ELEKTROGRAPHIT** und **ACHESON GRAPHIT**.

## Siehe:

**ACHESON GRAPHIT**  
**ELEKTROGRAPHIT**  
**GRAPHITIERTER KOHLENSTOFF**  
**KÜNSTLICHER GRAPHIT**  
**PYROLYTISCHER GRAPHIT**

# THERMAL BLACK

## Beschreibung:

**THERMALRUSS / THERMAL BLACK** ist ein spezieller Typ von **INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK**, der durch Pyrolyse gasförmiger Kohlenwasserstoffe in vorgeheizten Kammern in Abwesenheit von Luft hergestellt wird. **THERMALRUSS / THERMAL BLACK** besteht aus relativ großen einzelnen kugelförmigen Teilchen (100 – 500 nm Durchmesser) und Aggregaten aus einer kleinen Anzahl kugelähnlicher Teilchen. Die bevorzugte Ausrichtung der (Kohlenstoff-)Schichtebenen ist parallel zur Oberfläche der Kugeln.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**

# THERMALRUSS

## Beschreibung:

**THERMALRUSS / THERMAL BLACK** ist ein spezieller Typ von **INDUSTRIERUSS / CARBON BLACK**, der durch Pyrolyse gasförmiger Kohlenwasserstoffe in vorgeheizten Kammern in Abwesenheit von Luft hergestellt wird. **THERMALRUSS / THERMAL BLACK** besteht aus relativ großen einzelnen kugelförmigen Teilchen (100 – 500 nm Durchmesser) und Aggregaten aus einer kleinen Anzahl kugelähnlicher Teilchen. Die bevorzugte Ausrichtung der (Kohlenstoff-)Schichtebenen ist parallel zur Oberfläche der Kugeln.

## Siehe:

**CARBON BLACK**  
**INDUSTRIERUSS**



# VERKOHLUNGSKOKS (char)

## Beschreibung:

**VERKOHLUNGSKOKS (char)** ist ein festes Produkt eines natürlichen oder synthetischen organischen Materials, welches beim Verkohlungsprozeß entsteht.

## Anmerkung:

Abhängig vom Ausgangsmaterial und Prozeß kann ein "pseudomorpher" Zustand durchlaufen bzw. erhalten werden. Z.B. schmilzt Zucker in einem frühen Stadium der Zersetzung und polymerisiert dann während der **VERKOKUNG** zu **VERKOHLUNGSKOKS (char)**.

## Siehe:

**KOKS**  
**VERKOKUNG**

## Ergänzende Bemerkungen zur deutschen Übersetzung:

Der Term **CHAR (VERKOHLUNGSKOKS)** stellt im Englischen einen häufig verwendeten Oberbegriff für feste **VERKOKUNG**sprodukte und Verkohlungsprodukte dar.

## Siehe:

**KOKS**  
**VERKOKUNG**

# VERKOKUNG

## Beschreibung :

**VERKOKUNG** ist ein Prozeß, bei dem feste Rückstände mit steigendem Anteil des Elementes Kohlenstoff aus organischem Material gebildet werden, normalerweise durch Pyrolyse in inerter Atmosphäre.

## Anmerkung:

Wie bei allen pyrolytischen Reaktionen ist die **VERKOKUNG** ein komplexer Prozeß, bei dem viele Reaktionen wie Dehydrierung, Kondensation, Wasserstoffumlagerung und Isomerisierung gleichzeitig ablaufen.

**VERKOKUNG** und **INKOHLUNG** sind unterschiedliche Prozesse.

Die angewendete Pyrolyseendtemperatur und Aufheizgeschwindigkeit bestimmt den **VERKOKUNG**sgrad und den verbleibenden Anteil an Fremdelementen.

## Siehe:

**INKOHLUNG**

**KALZINIERTER KOKS**

# VOLUMEN-MESOPHASE

## Beschreibung:

**VOLUMEN-MESOPHASE** ist eine kontinuierliche anisotrope Phase, die aus kugelförmiger Mesophase durch Koaleszenz entsteht. **VOLUMEN-MESOPHASE** bleibt fließfähig und ist verformbar bis zu einer Temperatur von etwa 770 K, und wandelt sich unter Abgabe von Wasserstoff und niedrig molekularer Spezies in **HALBKOKS, GRÜNKOKS / ROHKOKS** um.

## Siehe:

**GRÜNKOKS**  
**HALBKOKS**  
**ROHKOKS**

## Anmerkung:

Die **VOLUMEN-MESOPHASE** kann manchmal direkt aus **ISOTROPEN PECH** entstehen, ohne daß intermediäre kugelförmige Teilchen beobachtet werden.

## Siehe

**ISOTROPES PECH**  
**PECH**

# ZECHENKOKS

Beschreibung:

Siehe:

**HOCHOFENKOKS**

**HÜTTENKOKS**

**METALLURGISCHER KOKS**

Anmerkung :

**ZECHENKOKS** ist ein zu **HOCHOFENKOKS** und **HÜTTENKOKS** gleichwertiger Term, der im Deutschen gebräuchlich ist. Die Verwendung des Begriffes **METALLURGISCHER KOKS** ist vorzuziehen

Siehe:

**HOCHOFENKOKS**

**HÜTTENKOKS**

**METALLURGISCHER KOKS**



