

Projektarbeit / Bachelorarbeit

Bau und Inbetriebnahme einer Setzmaschine zur Dichtentrennung von mineralischen Abfällen im Technikumsmaßstab

Problemstellung und Ziel

Die Dichtesortierung ist einer der wichtigsten Sortierprozesse in der Abfalltechnik, weil die unterschiedlichen Stoffe auch unterschiedliche Dichten aufweisen. Die Dichtesortierung ermöglicht eine Separation in Leicht- und Schwergut. Man kann zwischen einer nassen und trockenen Dichtesortierung unterscheiden. Je nach Materialkorngrößen kommen unterschiedliche Aggregate in Frage. Bei der Aufbereitung von Hausmüllverbrennungsaschen werden in nassen Verfahren auch Setzmaschinen eingesetzt, um Metalle wie z.B. Al abzutrennen. Zur Entmischung nach der Dichte wird dabei ein fluidisiertes Bett kurzzeitig, aber mehrere Male nacheinander erzeugt. Durch die Setzbewegung wandern schwere Teilchen nach unten und leichte nach oben. Mit einer Setzmaschine können Partikel mit einer Korngröße über 4 mm getrennt werden. Für feinere Korngrößen wird das sog. Durchsetzen angewendet. Dabei wird eine Hilfschicht aus Partikeln mit einer Dichte, die etwas niedriger als die Dichte des Schwerstoffs ist, eingesetzt.

Ziel dieser Arbeit ist es eine Setzmaschine für die Dichtentrennung von Metallen aus Hausmüllverbrennungsaschen im Technikumsmaßstab zu bauen und zu optimieren. Mit der gebauten Setzmaschine sind auch Versuche mit Modellmischungen unterschiedlicher mineralischer Abfälle durchzuführen. Dabei soll das Trennverhalten der Partikel beobachtet und qualitativ sowie quantitativ bewertet werden. Hierzu sind Kennzahlen zur Beschreibung der Effektivität der Trennung, z.B. Zielstoffausbringung und Reinheitsgrad, zu berechnen.

Umfang und Inhalt

- Recherche zu Grundlagen der Dichtesortierung und den Randbedingungen für den Einsatz von Dichtesortierungsverfahren
- Recherche zu Wirkungsprinzip und Funktionsweise einer Setzmaschine
- Konzeption und Bau einer Setzmaschine im Technikumsmaßstab (Materialien werden durch das Fachgebiet beschafft und die Durchführung wird ggf. durch Technikumsleiter und wiss. Mitarbeiterin unterstützt)
- Inbetriebnahme der gebauten Setzmaschine
- Dichtentrennungsversuche und Bewertung des Trennerfolgs
- Optimierungsempfehlungen bzw. Optimierung der Setzmaschine; ggf. Herstellung einer Trübe zur effektiveren Trennung
- Darstellung der Arbeit in Berichtsform

Kontakt:

Iveta Vateva, M.Sc.

Mail: iveta.vateva@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804-3804