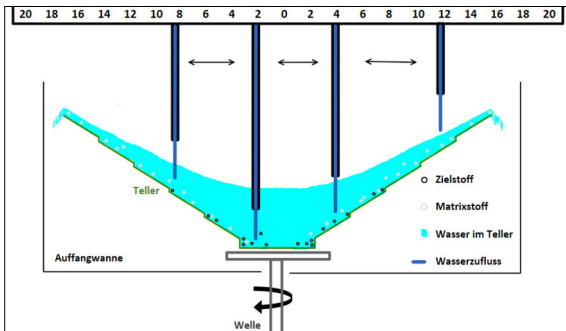


Diplomand	Till Neinhaus
Examinator	Prof. Dr. Rainer Bunge
Experte	François Boone, gevag Energie aus Abfall, Untervaz Bahnhof
Themengebiet	Abfallaufbereitung und Recycling

Labor-Dichtesortierer



Funktionsprinzip des Dichtentrennverfahren mittels regelbarem Festkörperwirbel und injizierten Wirbelschicht.



Foto der Versuchsanlage



Optimaler Teller mit Stufen

Ausgangslage: Für das Zurückgewinnen von Metallen kleiner als 2 mm aus KVA-Schlacke gibt es nur wenige Verfahren. Schwankende Wertstoffkonzentrationen in der Schlacke verursachen in der Praxis Schwierigkeiten. Daher wurde in dieser Arbeit an einem neuen Dichteseparationsverfahren geforscht. Die Trennkraft wird durch einen drehenden Teller hervorgerufen, der mit Wasser überspült wird. Ziel der Arbeit war es eine optimierte Testeinrichtung zu bauen und verschiedene Ideen zu testen, die einen Einfluss auf das Trennergebnis haben. Es galt unter anderem herauszufinden bis zu welchen Dichteunterschieden von Matrix und Zielstoff eine Separation möglich ist.

Vorgehen: Nach den Grundlagenversuchen wurde die bereits bestehende Testanlage optimiert und verbessert. An der Anlage wurden dann verschiedene Versuchsreihen durchgeführt. In der ersten Versuchsreihe ging es darum eine geeignete Tellergeometrie zu finden. Durch Versuche mit unterschiedlichen Tellern wurde schliesslich eine Geometrie gefunden, die sich bestens für die Dichteseparation eignet. In der zweiten Versuchsreihe ging es darum die Trennerfolge in verschiedenen Korngrößenfraktionen zu bestimmen. In der dritten Versuchsreihe ging es darum herauszufinden bis zu welchem Dichteunterschied von Ziel- und Matrixstoff eine saubere Dichtentrennung möglich ist. Versuche mit unterschiedlichen Materialien lieferten einen Überblick bezüglich dem Verhalten von Materialien mit verschiedenen Kornformen und Dichten.

Ergebnis: Es wurde eine optimale Tellergeometrie bestimmt. Dieser Teller hat mehrere Stufen die den Zielstoff zurückhalten, sodass das Feststoffbett von Wasser überströmt wird ("Rinnenströmung"). Der Trennerfolg nimmt mit abnehmender Korngrösse ab, jedoch sind im Bereich von 0.5 - 2.0 mm gute Trennergebnisse möglich. Mittels Materialpaarungen verschiedener Dichte wurden unsere aus der Theorie hergeleiteten Ergebnisse verifiziert. Durch verändern von Drehzahl und Wasserzugabe können Einstellungen während dem Betrieb an Schwankungen im Materialstrom angepasst werden und somit wird der Trennerfolg verbessert.