

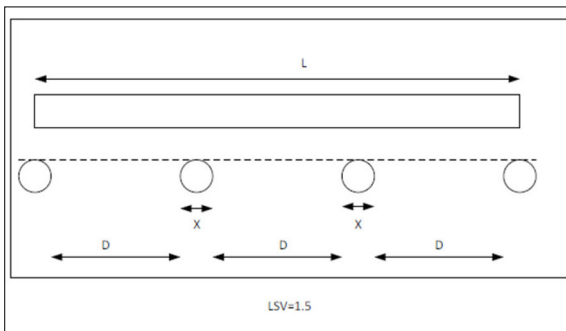
Student	Georg Ettlin
Examinator	Prof. Dr. Rainer Bunge
Themengebiet	Abfallaufbereitung und Recycling

Störstoffabscheider

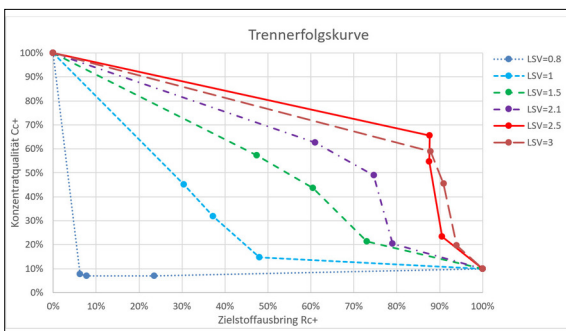
Prozess zur Abscheidung von Langstoffen



KVA-Schlacke mit metallischen Langstoffanteilen.



Skizze Längen-Spalt-Verhältnis $LSV=1.5$ mit D = Spaltbreite, X = Durchmesser der Siebstangen, L = Länge des Langstoff



Trennerfolg in Abhängigkeit des Längen-Spalt-Verhältnis. Material KVA-Schlacke mit 10% Stahlnägeln.

Ausgangslage: Rostasche aus Kehrichverbrennungsanlagen (KVA-Schlacke) enthält auch nach der Aufbereitung noch ca. 1% längliche Metallstücke. Diese Langstoffe finden sich Korngrößenfraktionen, die um ein Vielfaches kleiner sind als die Länge der Metallstücke. Durch konventionelle Trennverfahren können längliche Metallstücke schlecht bis gar nicht abgetrennt werden. Der Schrott könnte allerdings zu einem guten Preis verkauft werden. Wird der mineralische Rückstand aus der Schlackenaufbereitung als Ersatzbaustoff verwendet, so sind Langstoffe als Störstoffe anzusehen. Es gibt also zwei Gründe Langteile aus der KVA-Schlacke zu entfernen, erstens eine gesteigerte Wertschöpfung durch den Verkauf zusätzlich gewonnener Metalle und zweitens die Störstoffentfernung zwecks Bereitstellung der aufbereiteten Schlacke als Baustoff.

Vorgehen: Die Störstoffe wurden über einen Rost abgetrennt. Um eine Basis für die Beurteilung der Abtrennung von Langstoffen zu schaffen, wurde das Längen/Spalt-Verhältnis verwendet. Das Längen/Spalt-Verhältnis beschreibt das Verhältnis der Länge eines Langstoffs zur Spaltbreite des zum Abtrennen verwendeten Rostes. Als Matrixmaterial wurde bei den Versuchen KVA-Schlacke verwendet. Der Zielstoff wurde in Form von Stahlnägeln, die auf die gewünschte Länge zugeschnitten wurden, simuliert. Für einen anschließenden Realversuch wurden reale Metallstücke aus KVA-Schlacke verwendet und in einer Konzentration von 1% der Schlacke zugemischt.

Ergebnis: Unsere Versuche mit KVA-Schlacke, die mit 10% Nägeln angereichert war, zeigten, dass eine gute Trennung ab einem Längen/Spalt-Verhältnis von $LSV=2.1$ möglich war, also mit Langteilen die etwa doppelt so lang waren wie die Spaltbreite. Dies entspricht etwa den aus theoretischen Überlegungen abgeleiteten Erwartungen. Bei einem Realversuch mit metallischen Langteilen aus KVA-Schlacke wurde deutlich, dass der Trennerfolg bei realem Probematerial stark abnahm. Vor allem stark verbogene Langstoffe gelangen in den Rückstand anstatt ins Konzentrat. Das Ergebnis der Langstoffabscheidung ist zwar deutlich schlechter als das der Sensorsortierung, jedoch sind auch die Kosten sehr viel tiefer.