



Mario Lorenzo Semadeni

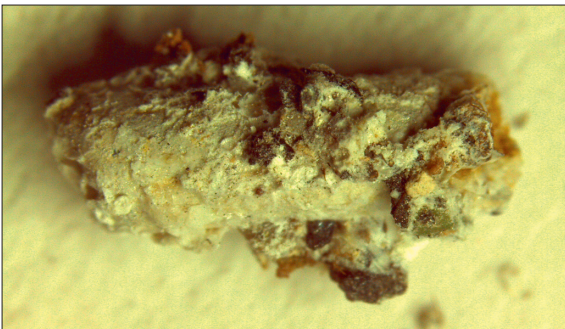
Diplomand	Mario Lorenzo Semadeni
Examinator	Prof. Christian Wirz-Töndury
Experte	Martin Brunner, Ramboll AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Abfallaufbereitung und Recycling
Projektpartner	UMTEC, Rapperswil, SG

Charakterisierung von nass ausgetragener KVA-Schlacke

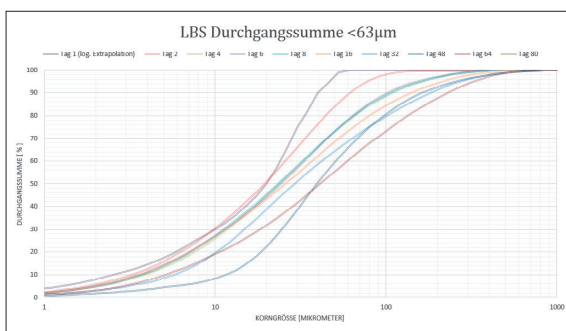
in Bezug auf die nachfolgende mechanische Aufbereitung und Metallabreicherung



Aluminium-Drahtabschnitte mit Verbackungen nach 28 Tagen Lagerung in der Fraktion 0–0,250 mm



Aluminium-Drahtabschnitt mit Verbackungen nach 28 Tagen Lagerung in der Fraktion 0,250–2,0 mm



Ausgangslage: In der Schweiz fallen in den 30 Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) pro Jahr etwa 770000 Tonnen Schlacke an. Am ZAR (Zentrum für nachhaltige Abfall- und Ressourcennutzung) wird aktuell geforscht, um die Metallrückgewinnung aus trocken ausgetragener KVA-Schlacke zu verbessern. Die meisten KVA in der Schweiz sind jedoch mit einem Nass-Entschlackersystem ausgestattet. Deshalb soll auch die Rückgewinnung von Metallen aus nass ausgetragener KVA-Schlacke verbessert werden, was durch das hydraulische Abbinden (das «Zusammenbacken») nass ausgetragener Schlacke erschwert wird. Das Ziel ist die Erarbeitung von Grundlagen zum Verhalten von nass ausgetragener KVA-Schlacke in Bezug auf die nachfolgende mechanische Aufbereitung und Metallabreicherung.

Vorgehen: Das Abbindeverhalten der Fraktionen $< 4,0$ mm wurde während 80 Tagen Lagerung bei 100 % relativer Luftfeuchtigkeit untersucht, indem Korngrösseanalysen mittels Siebung und Laserbeugungsspektrometer durchgeführt wurden. Ebenfalls erfasst wurden Druckfestigkeit und Dichte von Proktor-Prüfkörpern der Fraktion $< 4,0$ mm. Weiterhin wurde das Abbindeverhalten der Fraktionen 0,250–8,0 mm untersucht, indem vor der Herstellung von Prüfkörpern Nichteisen-Metallpartikel (NE) beigemischt wurden, welche – nach einer Grobzerkleinerung der abgebundenen Prüfkörper – mit dem Wirbelstromabscheider ausgeworfen wurden.

Ergebnis: Der Grobkornanteil ist beim Abbindeprozess während der Lagerung auf Kosten des Feinkornanteils angestiegen. Die 50%-Durchgangssumme (D50) der Fraktion $< 0,063$ mm hat sich in 80 Tagen mehr als verdoppelt, während die D50 der Fraktion 0,063–0,250 um etwa 20 % angestiegen ist. Das Feinkorn kleiner als 63 Mikrometer ist für das Abbinden der KVA-Schlacke besonders relevant. Die Proktor-Prüfkörper der Fraktion $< 0,250$ mm wiesen nach 28 Tagen Druckfestigkeiten zwischen 0,49 und 0,66 N/mm² auf. Die Verbackungen hatten eine Effektivitätsverminderung bei der Abreicherung der beigemischten NE-Partikel zur Folge. Die Verfestigung und Verbackungen der nass ausgetragenen KVA-Schlacke werden signifikant reduziert, wenn der Feinkornanteil der KVA-Schlacke vor dem Abbindeprozess abgetrennt wird.