



Matthias Huber

Diplomand	Matthias Huber
Examinator	Prof. Dr. Rainer Bunge
Experte	-
Themengebiet	Mechanische Verfahrenstechnik

Metallgewinnung aus feinköniger KVA-Schlacke

Inbetriebnahme und Eignungstest eines Zentrifugal-Dichtesortierers zur Aufbereitung feinkörniger KVA-Schlacke

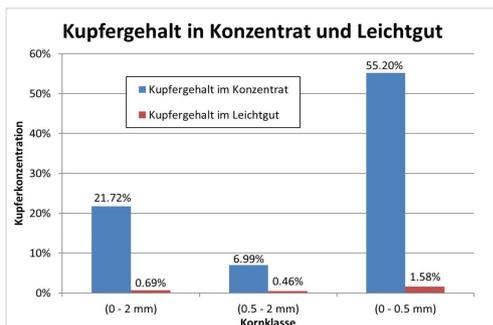


iCON-Konzentrator

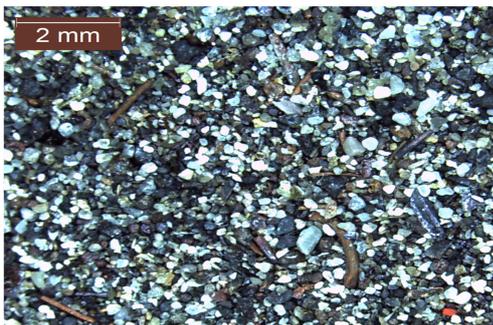
Ausgangslage: Die Schlacke aus einer Kehrichtverbrennungsanlage besteht hauptsächlich aus einem mineralischen und einem metallischen Anteil, sowie Verbindungen zwischen mineralischen und metallischen Stoffen. Aus dem feinkörnigen Anteil der Schlacke (kleiner 2 mm) werden bisher noch keine Wertstoffe gewonnen. Dieser Feinanteil enthält geringe Anteile von Kupfer, Silber und Gold. Da die Schlacke aus den meisten KVA's nass ausgetragen wird, sollte sie möglichst direkt aufbereitet werden, da sie sonst schon nach kurzer Zeit mineralisiert und die Wertmetalle in den neu entstehenden Mineralien eingeschlossen werden. In dieser Arbeit sollten die Wertmetalle mit einem Zentrifugal-Dichtesortierer namens iCON, der bisher fast ausschliesslich in der Goldaufbereitung eingesetzt wurde, aus der Feinschlacke gewonnen werden. Dafür sollten die idealen Einstellungen für das Gerät ermittelt werden, sowie geprüft werden, ob eine Fraktionierung der Feinschlacke in die Fraktionen kleiner und grösser 0.5 mm vor der Aufbereitung sinnvoll ist.

Vorgehen: Es wurden fünf Vorversuche durchgeführt, deren Ziel es war den iCON zu testen, und die optimalen Parameter (Drehzahl und Wasserdruck) für die beiden Fraktionen zu finden. Das Ziel des Hauptversuchs war die Überprüfung der Notwendigkeit einer vorgängigen Klassierung. Dafür wurde von einer Probe Feinschlacke jeweils eine Hälfte klassiert und eine unklassiert aufbereitet und die Ergebnisse verglichen. Die Proben wurden zuerst mit dem iCON aufbereitet, und die Koneztrate danach noch weiter aufkonzentriert. Die Endprodukte wurden mittels XRF-Messungen, sowie mittels optischer Beurteilung unter einem Mikroskop analysiert.

Ergebnis: Der Hauptversuch hat bestätigt, dass die Aufbereitung der Feinschlacke in zwei getrennten Fraktionen sinnvoll ist. Mit der fraktionierten Aufbereitung wurde ein um ca. 70% höheres Wertausbringen erreicht als mit der unfraktionierten. Bei der feinen Fraktion (kleiner 0.5 mm) konnte das Konzentrat mit dem höchsten Wertinhalt (ca. 7000 CHF/t) hergestellt werden. Die Konzentrate der groben und der gemischten Fraktion haben einen geringeren Wertinhalt von 1000 bis 3000 CHF/t. Dies bestätigt die XRF-Messungen, nach denen sich der grösste Teil der Gold und Silberpartikel in der Fraktion kleiner 0.5 mm befindet.



Kupferkonzentrationen im Konzentrat und Leichtgut aller drei Fraktionen



Konzentrat der Fraktion 0 - 0.5 mm