



Aufbereitung von Wälzschlacke im Elektroofen

Dipl.-Ing. Andreas Lützerath, Prof. Dr.-Ing Bernd Friedrich

Institut für Metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling, RWTH Aachen

Intzestraße 3

52062 Aachen, Germany

Zusammenfassung

Die Verarbeitung von zinkhaltigen Reststoffen der metallerzeugenden Industrie, insbesondere Stahlwerksflugstäube, erfolgt in Deutschland nach dem Wälzverfahren. Während dieses Prozesses wird ein zink- und bleireicher Flugstaub, das sog. Wälzoxid, gewonnen welches als Rohstoff für die hydrometallurgische Zinkgewinnung dient. Parallel fällt ein Rückstand (Wälzschlacke) an, der derzeit als Deponiebaustoff stofflich verwertet wird, wobei etwa 275.000 Tonnen Wälzschlacke pro Jahr in Deutschland erzeugt werden. Die in der Wälzschlacke enthaltenen Wertmetalle wie Eisen, Zink, Mangan, Chrom, Blei und Kupfer gehen dabei jedoch endgültig verloren.

Mit Hilfe einer Verfahrenskombination aus Wälzrohr und nachgeschaltetem Elektroofen, in den die noch heiße Wälzschlacke chargiert wird, soll eine Rückgewinnung der in der Wälzschlacke enthaltenen Wertmetalle erfolgen. Ziele der Nachbehandlung sind dabei zum einen die selektive Abtrennung der Wertmetalle durch thermische Reduktion und Anreicherung in marktfähigen Produkten wie Gusseisen und insbesondere Zinkoxid. Zum anderen findet eine Inertisierung der dabei anfallenden Mineralphase statt, womit eine Deponierung der Wälzschlacke langfristig vermieden und diese beispielweise als Gesteinskörnung für den Straßen- und Wegebau eingesetzt werden kann.

Zusätzlich wird durch eine erfolgreiche Nachbehandlung der Wälzschlacke die Kreislaufwirtschaft gefördert, ein ressourcenschonender Effekt erzielt und die Effizienz des rohstoff- und energieintensiven Metallrecyclings erhöht.

Auf Grundlage dieser Überlegungen wurden am Institut für Metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling der RWTH Aachen University erste Schmelzversuche mit Wälzschlacke in einem 70 kW Laborelektroofen (7 kg Maßstab) und darauf aufbauend in einem 250 kW Elektroofen im Demonstrationsmaßstab (250 kg Maßstab) durchgeführt. Es konnte gezeigt werden, dass die Nachbehandlung der Wälzschlacke zu einer Inertisierung der Mineralphase führt sowie ein zinkangereicherter Flugstaub und eine Eisenphase gewonnen werden. Gleichzeitig konnte die Schlackenmenge um die Hälfte reduziert werden. Bisher konnte in den Versuchen jedoch noch kein Gusseisen hergestellt werden, da der gewünschte Kohlenstoffgehalt in der Eisenphase unterhalb von 1% lag.