

Urban Mining – neue Herausforderungen für Probenahme und Analytik

Aus Kehrichtschlacke und ausgedienten Elektrogeräten werden schon heute Kupfer, Aluminium und Eisen, aber auch Edelmetalle wie Gold, Silber und Palladium zurück gewonnen. Aufgrund der gestiegenen Metallpreise lohnt sich der Aufwand für die Aufbereitung und Trennung. Viele Abfallprodukte gelten mittlerweile als Rohstofflager, für deren Nutzung die Fachleute bereits einen griffigen Namen geprägt haben: „Urban Mining“.

Anforderungen an die Probenahme und die Probenvorbereitung

Die Bestimmung der einzelnen Wert- oder Schadstoffe in aufbereiteter Kehrichtschlacke oder in Elektroschrott stellen hohe Anforderungen an Probenahme, Aufbereitung und Analytik. Gängige Verfahren, wie sie bei Boden, Aushubmaterial und Baurestmassen angewendet werden, sind bei diesen Materialien nicht einsetzbar. Insbesondere sind für die Zerkleinerung und Homogenisierung von Metallen und Legierungen neue Lösungen gefragt.

Die Bachema hat sich in den vergangenen Jahren intensiv mit Probenahme, Probenaufbereitung und Analytik von Kehrichtschlacke, aussortierten Metallfraktionen und Elektroschrott beschäftigt. Dabei wurden zahlreiche neue Techniken entwickelt und erprobt. Heute verfügt die Bachema über eine breite Palette an Brechern, Spezialmühlen, Aufschluss- und Analysengeräten, mit denen alle Materialtypen aufbereitet und analysiert werden können.

In Entwicklung ist zudem ein Schmelzverfahren mit dem 10-30 kg Metallprobe zu einer homogenen Schmelze verarbeitet werden kann.

Für die Probenahme müssen je nach Fragestellung aufwendige Probenahmekonzepte erarbeitet werden, wie am Beispiel einer Kehrichtschlackenkampagne gezeigt werden konnte.

Aufbereitung von Kehrichtschlacke vor Ort

Zur verlässlichen Bestimmung der Metallanteile und insbesondere der Anteile an Edelmetallen muss eine grosse repräsentative Probenmenge (mehrere Tonnen) vor Ort aufbereitet werden.

Die Proben werden auf der Stahlplatte verteilt, mit dem Vibro-Roller gebrochen und danach gesiebt (dieser Vorgang wiederholt sich ein paar Mal).

Das Ziel hier ist, die Mineralien aufzubrechen und die Metalle zu verformen. So fallen die Mineralien durch das Sieb, aber die Metalle nicht.

Spezialmühle für Metallmahlung

Für die Zerkleinerung und Homogenisierung von Gemischen aus Kunststoff und Metall (z.B. Handys) oder von reinen Metallproben wird neu eine speziell weiterentwickelte Scheibenschwingmühle eingesetzt, mit welcher derartige Proben zu analysenfeinem Pulver vermahlen werden (s. auch Forum-Beitrag "Handys im Goldtest").

Hochauflösendes ICPMS

Mit der hohen Auflösung können Massenspektren einzelner Elemente im Massenspektrometer aufgetrennt und somit erfasst werden.

Im Bereich Analytik wurde der Bachema-Gerätepark um ein hochauflösendes ICP-Massenspektrometer erweitert, welches für die quantitative Bestimmung der Edel- und Seltenerdmetalle unabdingbar ist.

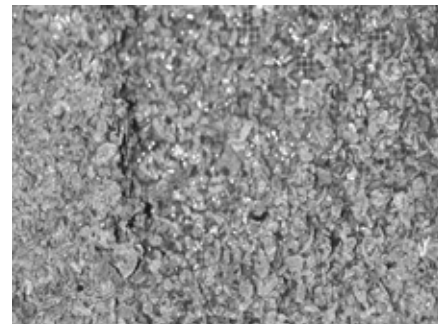
	Preis in Fr.
Extraktion und Aufschluss mit Flusssäure	100.-
Zerkleinern, homogen mahlen von Proben mit Metallanteilen oder reinen Metallproben (Elektroschrott, KVA-Rückstände, Verbrennungsrückstände, Schlacken) mit spezieller Scheibenschwingmühle bis 3 kg	250.-
3-8 kg	450.-
8-20 kg	600.-
Handsortierung pro Stunde	90.-
Bestimmung des NE-Anteils in KVA-Schlacke, gem. BAUFU	500.-
Seltenerdmetalle mit ICPMS / HRICPMS (zuzgl. Aufschluss) SeltF	540.-
Edelmetalle mit ICPMS / HRICPMS (zuzgl. Aufschluss) EdelF	300.-



Rüttelwalze (Vibro Roller)



Siebung nach dem Walzen



Abgesiebte Metallanteile

