

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

28. Juli 2016 || Seite 1 | 3

Die Ressourceneffizienz im Blick: Aschen und Schlacken von heute als Rohstoffquelle für morgen

In industriellen Prozessen und durch Müllverbrennung fallen allein in Deutschland jährlich mehr als sechs Millionen Tonnen Aschen, Schlacken und Stäube an. Allen diesen Stoffen ist ein hoher Anteil an wertvollen und seltenen Metallen gemein, nach denen in Industrie und Wirtschaft eine große Nachfrage besteht. Eine Wiedergewinnung dieser strategisch wichtigen Ressourcen gibt deutschen Unternehmen die Chance, wettbewerbsfähig zu produzieren, ohne auf außereuropäische Rohstoffquellen angewiesen zu sein. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts »ELEXSA« forscht das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Forschung an effizienten Methoden zur Rückgewinnung.

Insbesondere im Feinanteil der Aschen, Schlacken und Stäube finden sich häufig Metalle wie Antimon, Zinn, Molybdän, Wolfram, Kobalt und Seltene Erden, die von der EU auf Grund ihrer begrenzten Verfügbarkeit als »critical raw materials« eingestuft sind. Damit liegt in den Reststoffen und Nebenprodukten von Fabriken und Produktionsstätten ein großes Wertschöpfungspotential, um die aktuelle und zukünftige Nachfrage aus Industrie und Wirtschaft zu bedienen. Dies belegt auch ein Gutachten des Umweltbundesamtes aus dem Jahr 2010. Besonders die Wachstumsbranchen wie beispielsweise Luft- und Raumfahrt oder Energietechnik, aber auch der High-Tech Sektor, der Smart-Phones, Katalysatoren oder Medizinprodukte produziert, sind auf die Seltenerdmetalle (SEE) angewiesen. »ELEXSA« setzt genau hier an. Ziel dieses Projekt ist es, bis Juni 2019 eine innovative Aufbereitungskette zu entwickeln und diese für die einzelnen Zielwertstoffe zu optimieren. Der Prozess soll in drei Stufen umgesetzt werden.

In drei Stufen zum Erfolg

Für den Feinanteil der betrachteten Stoffe liegen derzeit keine nennenswerten Recyclingkonzepte vor, da aktuelle Aufbereitungstechniken fast ausnahmslos auf gröberes Material ausgelegt sind. Zunächst erfolgt mittels elektrodynamischer Fragmentierung (EDF) eine selektive Auftrennung der angelieferten Materialien. Dabei werden Mehrkomponentensysteme mittels ultrakurzen Unterwasser-Hochspannungsimpulsen selektiv in ihre Einzelbestandteile aufgetrennt, anschließend wird das Feinmaterial separiert. Das Fraunhofer IBP konnte in früheren Projekten zeigen, dass durch eine vorangestellte elektrodynamische Fragmentierung Recyclingquoten signifikant erhöht werden können. Insbesondere von Schmelzen

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK IBP

eingeschlossene Metallpartikel konnten mit EDF freigelegt und wiedergewonnen werden.

Im Anschluss wird das fragmentierte Material auf Korngrößen kleiner zwei Millimeter gesiebt, um so gezielt den Feinanteil bearbeiten zu können. Dieser wird nun in einen Reaktionsautoklaven gegeben. Dabei wird das Material wie in einem Schnellkochtopf thermisch behandelt und unter Druck gesetzt, um die teils schwerlöslichen Metalle aufzuschließen und zu extrahieren. Exakt eingestellte Prozessparameter wie Druck, pH-Wert und Temperatur sind die Voraussetzung für einen hohen Wirkungsgrad.

Im dritten Schritt werden die gelösten Metalle selektiv wiedergewonnen. Die Forscher analysieren die nicht wiederverwertbaren Reste hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit, um so eine sichere Lagerung beziehungsweise Deponierung zu ermöglichen.

In vorangegangenen Projekten wurde bereits das Potential der einzelnen Prozesse aufgezeigt. »Mit der erfolgreichen Kombination der unterschiedlichen Aufbereitungsschritte soll durch »ELEXSA« ein Recyclingweg mit hohem Wirkungsgrad geschaffen werden, um die Wiedergewinnung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe effektiv umzusetzen«, erklärt Dr. Volker Thome vom Fraunhofer IBP die große Chance, die in diesem Forschungsvorhaben liegt.

Das Projekt »ELEXSA –Elektrodynamische Fragmentierung von Schlacken und Aschen mit nachfolgender hydrothormaler Extraktion wirtschaftsstrategischer Rohstoffe aus den Schlacke/Aschen-Feinfraktionen« wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 896.255,- Euro im Rahmen des Förderschwerpunktes »r4 – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Forschung zur Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe« im Rahmenprogramm »Forschung für nachhaltige Entwicklung (FONA)« gefördert. ELEXSA trägt darüber hinaus zur erfolgreichen Realisierung der von der Bundesregierung ausgegebenen Ressourceneffizienzprogramme »ProgRess« und »ProgRess II« bei.

Ein starkes Team aus Forschung und Industrie

Für die erfolgreiche Umsetzung der Projektziele arbeiten sechs Partner aus Wissenschaft und Industrie zusammen. Das Fraunhofer IBP in Holzkirchen hat die Leitung übernommen, da es über ein umfangreiches und fundiertes Know-how im Bereich Recycling verfügt. Die Forscher beschäftigen sich bereits seit vielen Jahren mit der elektrodynamischen Fragmentierung, inklusive Prozesswasseranalytik. Die Sektion Mineralogie der Ludwig-Maximilians Universität München wird sämtliche Versuche zur Stofftrennung und der selektiven Rückgewinnung der Zielmetalle realisieren. Das Clausthale Umwelttechnik-Institut produziert eine synthetische Schlacke aus Elektroschrott, um den Wirkungsgrad des Prozesses für diesen Stoffbereich ermitteln zu können. Zudem wird hier ein Großteil der Analytik des Eingangsmaterials und der gewonnenen Produkte durchgeführt. Um eine Arbeitsbasis zu haben, liefern die Simet GmbH, die thyssenkrupp MillServices & Systems GmbH sowie die Stadtreinigung Hamburg die notwendigen Materialien.

PRESSEINFORMATION28. Juli 2016 || Seite 2 | 3



**Das Schlackenmaterial wird
im Labor chemisch
analysiert.**

© CUTEC-Institut GmbH



**Schlacke gilt als
Rohstoffquelle für
wirtschaftsstrategisch
relevante Metalle.**

© Ralf Perret

Die Aufgaben des **Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP** konzentrieren sich auf Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik. Dazu zählen z. B. der Schutz gegen Lärm und Schallschutzmaßnahmen in Gebäuden, die Optimierung der Akustik in Räumen, Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Optimierung der Lichttechnik, Fragen des Raumklimas, der Hygiene, des Gesundheitsschutzes und der Baustoffemissionen sowie die Aspekte des Wärme-, Feuchte- und Witterungsschutzes, der Bausubstanzerhaltung und der Denkmalpflege. Über eine ganzheitliche Bilanzierung werden Produkte, Prozesse und Dienstleistungen unter ökologischen, sozialen und technischen Gesichtspunkten analysiert, um damit die Nachhaltigkeit, die nachhaltige Optimierung und die Förderung von Innovationsprozessen zu bewerten. Die Forschungsfelder Bauchemie, Baubiologie und Hygiene sowie das Arbeitsgebiet Betontechnologie komplettieren das bauphysikalische Leistungsspektrum des Instituts. Der Standort Kassel verstärkt die traditionellen Aktivitäten auf den Gebieten der rationellen Energieverwendung und bündelt die Entwicklung von anlagentechnischen Komponenten.

Weitere Ansprechpartner

Sebastian Dittrich | Telefon +49 8024 643-209 | sebastian.dittrich@ibp.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Standort Holzkirchen | www.ibp.fraunhofer.de