



KONDEOS – Metalloxid-Konditionierung von Elektroofenschlacken für Baustoffe und Metalle

Die Fördermaßnahme r+Impuls – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz

Schlacken aus der Herstellung von Stahl und Roheisen werden heute als Baustoff eingesetzt. Um dies künftig auch bei geänderten gesetzlichen Anforderungen zu gewährleisten und die Ressourceneffizienz weiter zu steigern, wird im Projekt „KONDEOS“ die Schlacke im noch flüssigen Zustand behandelt. Das Projekt wird im Rahmen der Fördermaßnahme „r+Impuls – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz“ gefördert. Die Maßnahme unterstützt Projekte, die innovative Technologien und Produkte aus dem Labor in die wirtschaftliche Anwendung bringen.

Schlacken – Abfall oder Rohstoff?

Bei der Herstellung von Roheisen und Rohstahl entstehen Schlacken. Dabei handelt es sich um Verbindungen aus Metallen und anderen Elementen, vor allem Sauerstoff. Die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) soll bald bundesweit die Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen regeln und damit auch das Bewertungsverfahren, ob ein Material als Baustoff zugelassen wird. Nach dem jetzigen Stand der Technik würde ein Großteil der in Deutschland produzierten Schlacken, die aus einem Elektrolichtbogenofen stammen, als nicht vermarktungsfähig eingestuft – und müsste entsorgt werden.

Das Forschungsprojekt „KONDEOS“ hat zum Ziel, eine industrietaugliche Referenzanlage zu entwickeln, mit der Elektroofenschlacke (EOS) für die neuen Anforderungen der Umweltverträglichkeit gezielt konditioniert werden kann. Damit ist sie auch weiterhin für bautechnische Zwecke verwendbar.

Konditionierung der Schlacke

Die „KONDEOS“-Expertinnen und Experten entwickeln eine großtechnische Anlage, mit der unterschiedliche Behandlungsmittel direkt beim Abstich der heißen, flüssigen Schlacke zugegeben werden. Durch die Konditionierung der Schlacke im flüssigen Zustand werden die darin noch enthaltenen typischen Metalle der Stahlerzeugung aus der Schlacke reduziert und zurückgewonnen. Auf diese Weise werden nachhaltig Primärrohstoffe und Deponiekapazitäten geschont.

Weiterhin werden im „KONDEOS“-Projekt die Struktur und die Zusammensetzung der Schlacke so verändert, dass zum einen die Umwelteigenschaften und zum anderen mechanische Festigkeiten denen natürlicher

Gesteine ähneln oder diese sogar übertreffen. So wird bei Einhaltung neuer Grenzwerte ein vermarktbarer Baustoff erzeugt.

In sieben Arbeitspaketen, die in Zusammenarbeit der fünf Projektpartnerinnen und -partnern durchgeführt werden, wird neben einer Schlacke der besten Zuordnungsklasse nach EBV (SWS-1) auch eine Metallfraktion erzeugt. Dies geschieht durch gezielte Konditionierung der EOS und die weitgehende Abtrennung der typischen Metalle der Stahlherstellung.



Schlackenconditionierung im Projekt „KONDEOS“.

Enge Zusammenarbeit unterschiedlicher Partner

In dem Verbundprojekt „KONDEOS“ kooperieren drei Unternehmen und zwei wissenschaftliche Institute in enger Zusammenarbeit.

Die Georgsmarienhütte GmbH übernimmt die Projektleitung. Sie ist eine Erzeugerin von Rohstahl, etabliert in Sachen Ressourcenschonung und Umweltschutz. Im Projekt ist sie zuständig für die Entwicklung und Durchführung von Konditionierungsversuchen an der Prototyp-Anlage und der anschließenden Bewertung der Reaktionsprodukte. Diese soll mit erfolgreichem Abschluss des Vorhabens in die Produktion integriert werden.

Die Hermann Rauen GmbH & Co. (vormals Steinhandel Rauen) ist seit 70 Jahren Spezialistin auf dem Gebiet der Aufbereitung von Eisenhüttenschlacken und bringt ihre Erfahrung in diesem Bereich ein – in der Aufbereitung der Schlacke. Dafür wird bei der Firma Hermann Rauen GmbH & CO. eine Aufbereitungsanlage speziell für diese Materialien entwickelt und gebaut.

Die dritte wirtschaftliche Projektpartnerin DK Recycling und Roheisen GmbH & Co. ist das weltweit größte Unternehmen zur Aufbereitung von eisenhaltigen Reststoffen der Stahlindustrie und arbeitet ebenfalls bereits mit einem eigenen kreislauffähigen Verwertungsverfahren. Sie untersucht die bei der Aufbereitung entstandenen metallischen Reaktionsprodukte und ist ebenfalls zuständig für deren anschließende Bewertung.

Die Universität Duisburg-Essen, mit dem Lehrstuhl für Metallurgie der Eisen und Stahlerzeugung und das FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e. V., spezialisiert auf die Erforschung und Verwertung von Schlacken aus der Eisen- und Stahlindustrie in anderen Industriebereichen, unterstützen die Unternehmen im laufenden Prozess.



Aufbereitete Schlacke aus dem Elektrolichtbogenofen.

Fördermaßnahme

r+Impuls – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz

Projekttitel

KONDEOS – Anlage zur definierten Metalloxid-Konditionierung von Elektroofenschlacken zur Erzeugung ökologischer Baustoffe und vermarktungsfähiger Metallfraktionen

Laufzeit

01.10.2019–30.09.2022

Förderkennzeichen

033R216

Fördervolumen des Verbundes

1.704.000 Euro

Kontakt

Dr. Manuel Foppe
Georgsmarienhütte GmbH
Neue Hüttenstraße 1, 49124 Georgsmarienhütte
Tel.: +49 5401 39-4351
E-Mail: manuel.foppe@gmh-gruppe.de

Projektbeteiligte

Hermann Rauen GmbH & Co. (vorm. Steinhandel Rauen)
DK Recycling und Roheisen GmbH
Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl für Metallurgie der Eisen und Stahlerzeugung
RFEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Internet

r-plus-impuls.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Stand

Februar 2020

Redaktion und Gestaltung

Projekträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

Georgsmarienhütte GmbH