



K1-MET

**Integrated Research in Materials,
Processing and Product Engineering**

Programm: COMET
Programmlinie: K1-Zentren

Projekttyp: Multi-Firm
Laufzeit des Projekts: 8/2008–6/2015

CLEVERE ROHSTOFFRÜCKGEWINNUNG

Im Zuge der Stahlproduktion fallen Nebenprodukte und Reststoffe an, die zum Teil deponiert werden müssen. Gestiegene Rohstoffkosten und eine Entlastung der Umwelt haben das Thema „Recycling“ aber auch hier in den Vordergrund des Interesses gerückt. Das Forschungszentrum K1-MET hat gemeinsam mit Partnern ein neues Verfahren entwickelt, das wertvolle Reststoffe wie Zink wieder verwertbar macht.

Wertvoller „Abfall“

Stahl ist eine Legierung von Eisen mit anderen Elementen wie Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Chrom, Nickel und vielen anderen. Der Herstellungsprozess ist ressourcenintensiv. Unter Ressourcen versteht man fossile Energieträger wie Kohle und Erdgas und Rohstoffe. War es über Jahrzehnte üblich, Nebenprodukte und Reststoffe des Herstellprozesses Deponien zuzuführen, so versucht man nunmehr, mittels Recycling darin enthaltene wertvolle Rohstoffe für eine weitere Verwendung nutzbar zu machen. Eisen und Zink sind zwei dieser Rohstoffe, die in den Stäuben und Schlämmen bei der Stahlherstellung enthalten sind.

Rohstoffe gewinnen dank Recycling

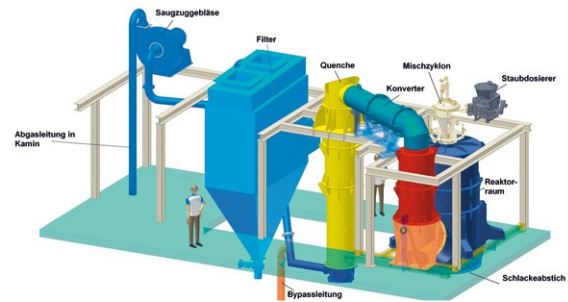
Um Zink aus den Stahlwerksstäuben zu gewinnen, gibt es verschiedene Ansätze. Die meisten dieser Verfahren brachten jedoch weder in qualitativer noch in ökonomischer Betrachtung das gewünschte Ergebnis. Das Forschungszentrum K1-MET konnte gemeinsam mit Partnern eine neue Methode zur Verwertung von zinkhaltigen Stäuben und Nebenprodukten aus dem Stahlherstellungsprozess entwickeln. Dazu wurde eine Pilotanlage, der so genannte „Flash-Reaktor“, entwickelt und gebaut.

Flash-Reaktor im Detail

Der Flash-Reaktor, der an der Montanuniversität Leoben angesiedelt ist, funktioniert – vereinfacht formuliert – folgendermaßen: In dieser Anlage werden die zinkhaltigen Stäube aus der Stahlerzeugung, die als Hauptverbindung Eisenoxide und verschiedene Schlackenbildner enthalten, bei Temperaturen bis 1900 °C im Flugstrom eingeschmolzen. Durch diese hohen Temperaturen kommt es zu einer Reaktion der Gasatmosphäre mit dem Staub, die zu einer Verdampfung des Wertstoffs Zink und zu einer Verschlackung der restlichen Komponenten führt. In der Folge kann zum einen die so gewonnene eisenoxidhaltige Schlacke abgezogen werden. Sie wird als sekundärer Rohstoff wieder über die Sinteranlage oder den Hochofen in den Produktionsprozess rückgeführt. Zum anderen wird das nunmehr gasförmige Zink in einer Nachverbrennung oxidiert, danach abgekühlt und über Tuchfilter abgeschieden. In weiteren Prozessschritten kann daraus wieder metallisches Zink entstehen. Dieses wird etwa im Bereich des Korrosionsschutzes von Stahlblechen eingesetzt.

Wichtiger Meilenstein

Die in diesem Projekt gewonnenen Erkenntnisse haben die Erwartungen mehr als erfüllt. Sowohl der hier ge-



Mit Hilfe des Flash-Reaktors können Reststoffe der Stahlerzeugung wieder verwertbar gemacht werden

wonnene zinkhaltige Filterstaub als auch die eisenreiche Schlacke lagen über der prognostizierten Qualität. Derzeit laufen weitere Versuchsreihen, um die Überführung der Erkenntnisse in die industrielle Praxis rasch zu gewährleisten. Die erwähnten Ergebnisse zeigen das Potenzial dieses Verfahrens, das einen Meilenstein auf dem Weg zu einer nachhaltigen Stahlproduktion darstellt.

INFORMATIONEN

K1-Zentrum

K1-MET – Competence Center for Excellent Technologies in Advanced Metallurgical and Environmental Process Development
 Turmstraße 44, A – 4031 Linz
 Tel.: +43 50305 15 5106, Fax: +43 50305 55 5106
 www.k1-met.at



Projektkoordinator

DI Karl Pilz
 Forschung und Entwicklung
 Bereich Roheisen
 voestalpine Stahl GmbH

Projektpartner

Organisation	Land
Montanuniversität Leoben	Österreich
voestalpine Stahl GmbH	Österreich
voestalpine Stahl Donawitz GmbH	Österreich