

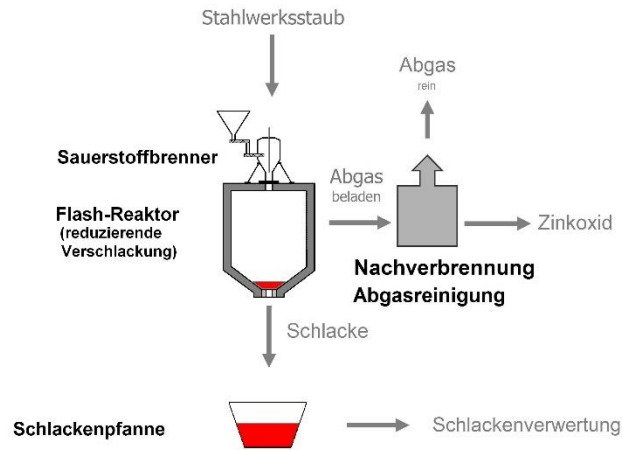
K1-MET

**Competence Center for
Advanced Metallurgical and
Environmental Process
Development**

Programm: COMET – Competence
Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K1)

Projekttyp: Projekt 1.3 “Circular
economy of metallurgical waste
materials”, 01.07.2019 - 30.06.2023,
multi-firm



Quelle: Lehrstuhl f. Thermoprozesstechnik, Montanuniversität Leoben

DESIGN EINES SKALIERBAREN STAUBBRENNERS FÜR DEN RECODUST PROZESS

FÜR DAS UPSCALE DES RECODUST-PROZESSES WURDE EIN SKALIERBARES BRENNERDESIGN ERSTELLT MIT ERDGAS ALS FÖRDER- UND BRENNGAS

In der eisen- und stahlerzeugenden Industrie fallen beträchtliche Mengen an Nebenprodukten wie Schlacken, Schlämme und Stäuben an. Diese wertstoffreichen Fraktionen stellen eine wichtige Sekundärressource dar und in integrierten Hüttenwerken existiert eine ausgeprägte Kreislaufwirtschaft. Speziell Stäube beinhalten oftmals Störstoffe wie Zink, die eine Rückführung prozesstechnisch verhindern. Hier gilt es innovative Lösungen zu finden. Für Stäube ist eine davon der RecoDust Prozess. Dieser pyrometallurgische Prozess separiert zinkreiche Stäube in eine eisenreiche und in eine zinkreiche Fraktion, wobei die eisenreiche Fraktion im jeweiligen Hüttenwerk recycelt werden können.

Adaptierung der Brenner- und Staubeintrageinheit

Um den in einer Pilotanlage umgesetzten Prozess auf eine industrielle Größe skalierbar zu machen, musste ein neues Brennerdesign, speziell für Konverterstäube, erstellt werden. Herzstück dieses beliebig skalierbaren Brenners ist eine pneumatische Staubfördereinrichtung, mit dessen Hilfe der Staub mit dem Brenngas (=Erdgas) direkt in die Flamme gefördert wird. Im Flash-Reaktor (= RecoDust-Pilotanlage) schmilzt der in die Flamme eingebrachte Staub in Sekundenbruchteilen, Zinkoxid wird reduziert und verdampft in metallischer Form. Das Eisen und alle nicht flüchtigen Bestandteile sammeln sich als oxidische Phase (Schlacke) am Boden des Flash-Reaktors. Die flüchtigen Bestandteile wie Zink,

SUCCESS STORY

Blei und Halogene werden im Filter nach der Abgasstrecke als Staub abgetrennt. Die Vorzüge des RecoDust-Verfahrens sind:

- Einsatz gasförmiger Reduktionsmittel
- Keine Abfallstoffe werden produziert
- Einsatz der Stäube ohne aufwändige Vorbehandlung möglich

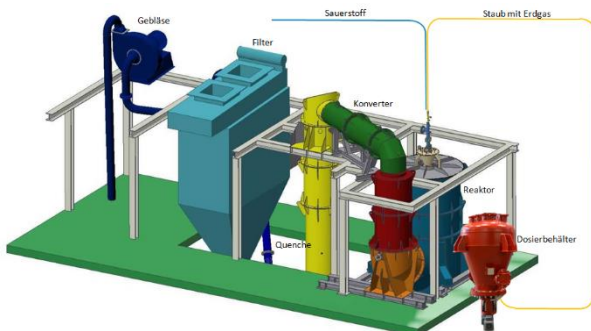


Abbildung 1: Isometrieansicht der RecoDust Pilotanlage mit dem neuen Dosierbehälter im Vordergrund (Quelle K1-MET)

Die gleichmäßige Dosierrate im Zusammenspiel mit dem Reduktionsmittelangebot ist ein wesentlicher Faktor für eine optimale Reaktionsausbeute. Durch intensive Forschungsarbeit konnte die Dosierrate

optimiert werden. Abbildung 2 zeigt das linear abnehmende Gewicht des Sendgefäßes und die konstante Dosierrate, welche über die gesamte Versuchszeit von über 6.000 Sekunden zwischen 140 und 150 kg/h Staubzufuhr liegt.

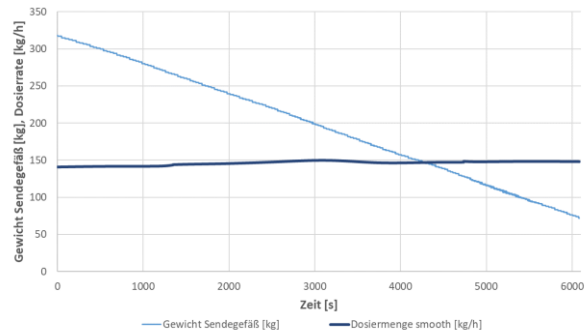


Abbildung 2: Gewicht des Staubsendegefäßes und Dosierraten während der Dosierung (Quelle K1-MET)

Wirkungen und Effekte

Mit dem innovativen Brennerkonzept ist ein wichtiger Baustein für eine industrielle Großanlage umgesetzt worden. Ebenfalls sollte die konstante Staubzufuhr zu bestmöglichen Reaktionsausbeuten führen. Durch die damit ermöglichte Kreislaufwirtschaft käme ca. 1 % des Eisens zurück in das integrierte Hüttenwerk.

Projektkoordination (Story)

Dipl.-Ing. Wolfgang Reiter
Forscher
K1-MET GmbH

T +43 / (0)3842 402 5824
wolfgang.reiter@k1-met.com

K1-MET / Projekt 1.3 / Work Package 1

K1-MET GmbH
Stahlstraße 14
4020 Linz, Austria
T +43 / (0)732 69 89 75607
office@k1-met.com
www.k1-met.com

Projektpartner

- voestalpine Stahl GmbH, Österreich
- voestalpine Stahl Donawitz GmbH, Österreich
- Montanwerke Brixlegg AG, Österreich
- Novolipetsk Group, Russland
- Primetals Technologies Austria GmbH, Österreich
- Montanuniversität Leoben, Österreich
- FH Oberösterreich (Campus Wels), Österreich
- Universität für Bodenkultur Wien, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Zentrum K1-MET wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, Oberösterreich, Steiermark und Tirol gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet