



ArcelorMittal

Bewertung der Herstellung von Eisenschwamm unter Verwendung von Wasserstoff



Stichworte:

- Wasserstoffeinsatz in einer Direktreduktionsanlage
- Eisenschwamm / DRI – Direct Reduced Iron
- CO₂-Emissionen bei der Stahlherstellung

Aufgabenstellung:

Die ArcelorMittal Hamburg GmbH betreibt als einziges Werk in Westeuropa eine Direktreduktionsanlage zur Reduktion von Eisenerz. In diesem Prozess wird Erdgas als Reduktionsmittel genutzt, das in einem Reformier zu Reduktionsgas umgewandelt wird. Dies besteht zu 60 % aus Wasserstoff und reduziert das Eisenerz zu Eisenschwamm bzw. DRI (Direct Reduced Iron). Das Hamburger Werk hat also bereits große Erfahrungen bzgl. der Nutzung von Wasserstoff im Rahmen der Stahlherstellung. Neben der Verwendung von Schrott wird der Eisenschwamm als Einsatzmaterial für das Schmelzen im Elektrolichtbogenofen verwendet.

In der anzufertigenden Arbeit soll in einem ersten Schritt eine Berechnungsmethodik entwickelt werden, mit welchem die Herstellung von Eisenschwamm unter Verwendung von Wasserstoff in einer Direktreduktionsanlage energetisch bewertet werden kann. Als Referenzprozess soll dabei die Bestandsanlage dienen, sodass anlagenspezifische Betriebsdaten sowie konkrete Begebenheiten vor Ort für eine Konzeptionierung eines solchen Wasserstoff-Prozesses berücksichtigt werden können. Betrachtet werden sollen unterschiedliche Konzepte, in denen Erdgas zum einen vollständig und zum anderen partiell durch Wasserstoff ersetzt werden soll.

Anschließend soll, unter Berücksichtigung der anlagenspezifischen Rahmenbedingungen, geprüft werden, welche Möglichkeiten für den teilweisen Einsatz von Wasserstoff im Rahmen von Versuchskampagnen bestehen, um die Bestandsanlage für großtechnische Versuche einzusetzen. Die Ergebnisse der Arbeit sollen als Grundlage dienen, um ggf. ein weiterführendes Forschungsvorhaben daraus zu entwickeln.

Für Rückfragen bzw. Bewerbungen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Sebastian Gellert
(Betriebsleiter Reduktionsanlage)
Tel: 040-7408 524
sebastian.gellert@arcelormittal.com

Dr. Matthias Weng
(Prozesstechnologie)
Tel: 040-7408 463
matthias.weng@arcelormittal.com

ArcelorMittal Hamburg GmbH, Dradenastraße 33, 21129 Hamburg,
www.arcelormittal.com/hamburg