

Prof. Dr.-Ing. Dres. h. c. Hermann Schenck

Prof. Dr.-Ing. Werner Wenzel

Dr.-Ing. Volker Totzeck

Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Friedrich H. Franke

Institut für Eisenhüttenwesen der Rhein.-Westf. Techn. Hochschule Aachen

Methoden zur Durchlässigkeitssteigerung
von Sinterschichten und ein Beitrag zur Klärung
des Lochschichtintervorganges



ISBN 978-3-663-00787-6 ISBN 978-3-663-02700-3 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-663-02700-3
Verlags-Nr. 012045

© 1969 by Westdeutscher Verlag GmbH, Köln und Opladen
Gesamtherstellung: Westdeutscher Verlag ·

Inhalt

1. Einleitung und Problemstellung	5
1.1 Bedeutung der Agglomerierung von Eisenerzen für die Eisenhüttenindustrie	5
1.2 Grenzen des herkömmlichen Sinterverfahrens (Feuchtkrümung)	5
1.3 Zweck der vorliegenden Arbeit	6
2. Erkenntnisstand auf dem Gebiet der Eisenerzsinterung	6
2.1 Bindungsmechanismus im Sinter	6
2.2 Zusammenhang zwischen Sintergeschwindigkeit und Gasgeschwindigkeit	7
2.3 Die Gasdurchlässigkeit als bestimmender Faktor für den Sintervorgang sowie deren Beeinflussung durch Variable	7
2.4 Bedeutung der Material- und Wärmeströme	9
2.5 Wärmeübergänge im Sinterbett	9
2.5.1 Die Formen der Wärmeübertragung	9
2.5.1.1 Wärmetechnische Vorgänge	9
2.5.1.2 Wärmequellen im Sinterbett	9
2.5.2 Übertragung durch Konvektion	9
2.5.3 Übertragung durch Leitung und Strahlung	10
2.5.4 Wärmebilanz	11
3. Beitrag zur mathematischen und physikalisch/chemischen Erfassung der Vorgänge beim Sintern von Lochschichten	11
3.1 Aufbringen einer Lochschicht mit Hilfe eines Nadelapparates	11
3.1.1 Chemische sowie physikalische Vorgänge innerhalb der Lochschicht nach Versuchsbeginn	12
3.1.2 Unterschiede hinsichtlich der Wärmeübergänge zwischen dem herkömmlichen Saugzug- und dem neuentwickelten Lochschichtsinterverfahren	13
3.2 Physikalisch-mathematische Behandlung des Lochschichtsintervorganges	14
3.3 Ermittlung des Sauerstoff-Diffusionskoeffizienten in Fertigsinter und Sintermischungen	16
3.4 Versuchsanordnung und Versuchsergebnisse	17
3.5 Bestimmung der Reaktionsfähigkeit des eingebrachten Brennstoffes gegenüber Luft als Funktion der Temperatur	18
3.5.1 Modifiziertes Verfahren nach Wicke-Hedden	18
3.5.2 Gravimetrisches Verfahren	19
3.5.3 Auswertung der Diffusions- und Reaktionsfähigkeitsmessungen für die Lochschichtsinterung	20

3.6	Versuchsergebnisse bei der Sinterung von Lochschichten mit großen Schichthöhen	21
3.6.1	Ausnutzung der Abgaswärme bei geringem Unterdruck durch geänderte Luftführung	22
3.7	Problematik der Anwendung von Lochschichten auf Sinterbändern ...	23
3.8	Schaffung künstlicher Kanäle durch Scheibenapparate	23
4.	Sinterung zwangsgekrümelter Erzmischung mit Hilfe eines kontinuierlich arbeitenden Verfahrens (Slinger-Sinterung)	24
4.1	Beschreibung der Versuchsanlage	24
4.2	Versuchsablauf	25
4.3	Versuchsergebnisse und Diskussion	25
4.3.1	Einfluß von physikalischen Variablen	25
4.3.1.1	Feuchtigkeit	26
4.3.1.2	Koksgrus	26
4.3.1.3	Aufmahlung	26
4.3.2	Einfluß von verfahrenstechnischen Variablen	27
4.3.2.1	Geschwindigkeit des Verfestigungsbandes	27
4.3.2.2	Absenkrost	27
4.3.2.3	Windsichtung	28
4.3.2.4	Koksgrusdosierung	28
4.3.2.5	Umfangsgeschwindigkeit des Slingers	29
4.3.2.6	Verdichtung bei verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten des Slingers	29
4.4	Wirtschaftliche Überlegungen und konstruktive Vorschläge bei Anwendung der Slingersinterung an Sinterbändern	30
5.	Zusammenfassung	31
6.	Literaturverzeichnis	33
7.	Anhang (Tabellen, Abbildungen)	37