

**Berichte aus dem  
Institut für Eisenhüttenkunde**



**IEHK**  
RWTH Aachen

**Zulfiadi Zulhan**

---

**Der Einfluss unterschiedlicher Kohlenstoffträger auf  
die Schaumslaggenbildung im Elektrolichtbogenofen**

---

Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. W. Bleck  
Prof. Dr.rer.nat. Dr.-Ing.e.h. W. Dahl  
Prof. Dr.-Ing. T. El Gammal  
Prof. Dr.-Ing. H.W. Gudenau  
Prof. Dr.-Ing. D. Senk

---

Band 8/2006

Shaker Verlag  
D 82 (Diss. RWTH Aachen)

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Aufgabenstellung .....	1
2. Einführung in den Themenkreis.....	3
2.1. Schaumslaggen bei der Eisen- und Stahlerzeugung.....	5
2.2. Stand der Verfahrenstechnik des Lichtbogenofens .....	9
2.2.1. Aktueller Stand der Elektrostahlerzeugung.....	11
2.2.2. Kontinuierliches Chargensystem .....	12
2.2.3. Kontinuierliche Rohstahlerzeugung .....	18
2.2.4. Conarc-Verfahren .....	20
2.3. Stand der Schaumslaggenfahrweise im Lichtbogenofen.....	23
2.3.1. Wärmeübertragung und Nutzung der elektrischen Energie .....	23
2.3.2. Einblastechnik.....	28
2.3.3. Eingeblassene Menge der Kohle.....	31
3. Theoretische Vorbetrachtungen .....	33
3.1. Schaumdefinition .....	33
3.2. Gasbildung von Schaumslaggen.....	35
3.3. Reaktion zwischen FeO und Kohlenstoff in der Schlacke.....	37
3.4. Schaumbildungsindex.....	44
3.5. Einfluss des Lichtbogens auf die Schaumslagge .....	58
3.6. Unerwünschte Schaumslagge.....	60
4. Modellierung der Schaumslaggenhöhe.....	64
4.1. Schaumhöhe.....	64
4.2. Volumenstrom des durch chemische Reaktion erzeugten Gases.....	66
4.3. Überprüfung des Modells.....	77
5. Versuche im Gleichstromlichtbogenofen .....	81
5.1. Versuchsmaterialien .....	81
5.2. Versuchsanlage .....	83
5.3. Vorversuche.....	87
5.3.1. Ziel der Vorversuche.....	87
5.3.2. Versuchsdurchführung.....	87
5.3.3. Versuchsergebnisse und Auswertung .....	88
5.4. Ziel der Versuche.....	98

5.5. Versuchsdurchführung.....	99
5.6. Versuchsergebnisse und Vordiskussion .....	99
5.6.1. Einfluss der Einblasmenge von Kohle .....	101
5.6.2. Einflüsse der Korngrößen von Kohlenstoffträgern .....	108
5.6.3. Einflüsse der Kohlenstoffträger.....	116
5.6.4. Einblasen von Mischungen aus Eisenerz und Kohle .....	122
5.6.5. Einfluss der Schlackenbasizität .....	128
6. Gesamtdiskussion .....	135
7. Zusammenfassung.....	148