

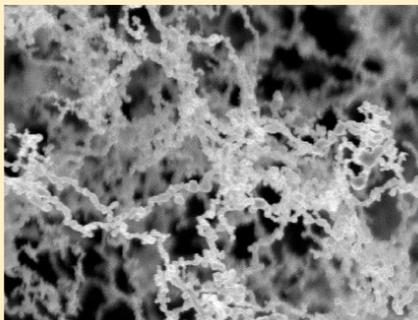


Andreas Giesen (Autor)

Untersuchungen zur Reaktionskinetik und der Partikelbildung in Eisenreaktionssystemen bei hohen Temperaturen

Andreas Giesen

**Untersuchungen zur Reaktionskinetik
und der Partikelbildung in
Eisenreaktionssystemen bei hohen
Temperaturen**



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2448>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

Formelzeichen	1
1 Einleitung	3
2 Methodische Grundlagen	6
2.1 Reaktionskinetik	6
2.2 Partikelbildung und Partikelwachstum	10
2.3 Stoßwellentechnik	11
2.4 Resonanz-Absorptionsspektroskopie	13
2.5 Zeitaufgelöste Laserinduzierte Inkandescenz (TR-LII)	14
3 Versuchsanordnung und Messaufbauten	18
3.1 Stoßwellenrohr und Gasmischtechnik	18
3.2 Aerosolgenerator	20
3.3 Aufbau und Kalibrierung der Absorptionsmesstechnik	21
3.3.1 Fe-Atom Kalibrierung	22
3.3.2 O-Atom Kalibrierung	24
3.3.3 CO-Molekül Kalibrierung	25
3.4 TR-LII-Aufbau und Kalibrierung der Zweifarben-Pyrometrie	26
3.5 Laserextinktion	28
3.6 CCD-Kamera-Spekrometer	28
4 Untersuchung von Fe-Elementarreaktionen	30
4.1 Untersuchungen zum thermischen Zerfall von $\text{Fe}(\text{CO})_5$	30
4.1.1 Messungen von Fe- und CO-Konzentrationen in $\text{Fe}(\text{CO})_5$ / Ar - Mischungen	31
4.1.2 Interpretation und Diskussion	33
4.2 Nukleation von Fe-Atomen	37
4.2.1 Messungen von Fe-Konzentrationen in $\text{Fe}(\text{CO})_5$ / Ar - Mischungen	38
4.2.2 Interpretation und Diskussion	41
4.3 Reaktion von Fe-Atomen mit O_2	51
4.3.1 Messungen von Fe- und O- und CO-Konzentrationen in $\text{Fe}(\text{CO})_5 + \text{O}_2$ / Ar - Mischungen	51
4.3.2 Interpretation und Diskussion	55
4.4 Reaktion von Fe-Atomen mit CO_2	62

4.4.1	Messungen von Fe-, CO- und O-Konzentrationen in $\text{Fe}(\text{CO})_5 + \text{CO}_2 / \text{Ar}$ - Mischungen	62
4.4.2	Interpretation und Diskussion	64
4.5	Reaktion von Fe-Atomen mit NO	70
4.5.1	Messungen von Fe-Konzentrationen in $\text{Fe}(\text{CO})_5 + \text{NO} / \text{Ar}$ - Mischungen	70
4.5.2	Interpretation und Diskussion	71
4.6	Reaktion von Fe-Atomen mit Fulleren C_{60} und Acetylen	75
4.6.1	Messungen von Fe-Absorption und Fullerenpartikelextinktion in $\text{Fe}(\text{CO})_5 + \text{C}_{60} / \text{Ar}$ - Mischungen	75
4.6.2	Messungen von Fe-Absorptionen in $\text{Fe}(\text{CO})_5 + \text{C}_2\text{H}_2 / \text{Ar}$ - Mischungen	76
4.6.3	Interpretation und Diskussion	77
5	Erzeugung und Wachstum von Eisenpartikeln	78
5.1	Experimentelle Ergebnisse	79
5.2	Interpretation und Diskussion	84
6	Zusammenfassung	91
	Literaturverzeichnis	103
A	Anhang	104
A.1	Technische Details	104
A.2	Stoffdaten	108
A.3	Reaktionsmechanismus	109