

Dipl.-Ing. Ursel Hornung, Karlsruhe

**Bestimmung der
Vergasungskinetik von
Kunststoffen mit Hilfe
eines isotherm betriebenen
Kreislaufreaktors**

Reihe **3**: Verfahrenstechnik

Nr. **485**

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Problemstellung	1
2 Konzeptionen zur Messung von Reaktionsgeschwindigkeiten	5
3 Apparativer Aufbau	16
3.1 Kreislaufreaktor	17
3.1.1 Gesamtkonzept	17
3.1.2 Detaillösungen	19
3.1.2.1 Probenstab mit Bajonett-System	22
3.1.2.2 Spülraum	23
3.1.2.3 Reaktionsraum mit Motorraum	24
3.1.2.4 Kopplung zum Massenspektrometer mit Blendensystem	27
3.2 Massenspektrometer	29
4 Auswertung	31
4.1 Charakterisierung des Verweilzeitverhaltes des Kreislaufreaktors	31
4.1.1 Kreislaufreaktormodell	32
4.1.2 Dispersionsmodell	35
4.2 Meßmethode und Auswertung zur Ermittlung formalkinetischer Daten ..	39
4.2.1 Ermittlung des experimentellen zeitabhängigen Umwandlungsgrades	39
4.2.2 Formalkinetische Modelle und Bestimmung formalkinetischer Para- meter	41
4.3 Validierung der Meßmethode	48
5 Fehlerbetrachtung	52
5.1 Formalkinetisches Modell	52

5.2 Lineare Regression	52
5.3 Systematische Fehler	55
5.3.1 Temperatur	55
5.3.2 Durchfluß und Druck	55
6 Meßprogramm und Versuchsdurchführung	57
7 Darstellung der Meßergebnisse	61
7.1 Polyamid 6	61
7.2 Polystyrol	69
7.3 Polyethylen	76
7.4 Polyvinylchlorid	81
7.4.1 Erster Zersetzungsschritt: Dehydrochlorierung	81
7.4.2 Zweiter Zersetzungsschritt: Aromatenbildung	93
8 Diskussion der Meßergebnisse	98
8.1 Polyamid 6	98
8.2 Polystyrol	103
8.3 Polyethylen	113
8.4 Polyvinylchlorid	119
8.4.1 Erster Zersetzungsschritt: Dehydrochlorierung	119
8.4.2 Zweiter Zersetzungsschritt: Aromatenbildung	133
9 Zusammenfassung und Schlußfolgerung	135
10 Anhang	141
11 Literatur	162