

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Charakterisierung von chemischen Reaktionen	2
2.1. Qualitative makroskopische Charakteristika	2
2.2. Quantitative makroskopische Charakteristika	3
2.3. Molekulare Charakterisierung	6
3. Experimentelle Bestimmung des zeitlichen Verlaufs von Reaktionen	8
4. Analyse der Kinetik homogener, isothermer Reaktionen	11
4.1. Differentielle Methode	11
4.2. Methode der Anfangsgeschwindigkeiten	12
4.3. Die Integration der kinetischen Gleichungen	13
4.3.1. Reaktion 1.Ordnung	13
4.3.2. Reaktion 2.Ordnung	15
4.3.3. Reaktion 3.Ordnung	19
5. Gekoppelte homogene Reaktionen	21
5.1. Parallelreaktionen	21
5.1.1. Zwei Parallelreaktionen 1.Ordnung	21
5.1.2. Parallelreaktionen 1. und 2.Ordnung	23
5.2. Folgereaktionen	24
5.2.1. Zwei Folgereaktionen 1.Ordnung	24
5.2.2. Reaktion 2.Ordnung gefolgt von Reaktion 1.Ordnung	29
5.3. Reversible Reaktionen	31
5.3.1. Vor- und Rückreaktion 1.Ordnung	31
5.3.2. Verallgemeinerung der dynamischen Gleichgewichtsbetrachtung	33
5.4. Kettenreaktionen	34
5.4.1. Die Bildung von HBr	34
5.4.2. Radikalische Polymerisation	35
5.5. Gemischte Fälle	37
5.5.1. Druckabhängigkeit der Kinetik von Gasreaktionen	37
5.5.2. Enzymatische Reaktionen	39
5.5.3. Photoreaktionen	40
5.6. Kinetik und Mechanismus	43

6. Empirische Abhängigkeiten der Geschwindigkeitskonstanten homogener Reaktionen	45
6.1. Temperaturabhängigkeit	45
6.2. Lösungsmittelabhängigkeit	47
6.3. Abhängigkeit von der Konstitution	49
7. Transporterscheinungen	52
7.1. Diffusion	52
7.2. Wärmeleitung	59
7.3. Viskosität	63
8. Zur Theorie der kinetischen Konstanten	71
8.1. Allgemeines	71
8.2. Statistisches Modell unimolekularer Reaktionen	72
8.3. Kollisionsmodelle bimolekularer Reaktionen	79
8.3.1. Reaktionen in Gasphase	79
8.3.2. Reaktionen in flüssiger Lösung	82
8.4. Das Modell des Uebergangszustandes	83
8.4.1. Vorstellung und Durchführung	83
8.4.2. Diskussion	88
8.4.3. Anwendungen des Modells des Uebergangszustandes	90
8.5. Zur Theorie der Diffusionskonstanten	95
Anhang	98
Sachverzeichnis	103