

Inhaltsübersicht

1	Historische Entwicklung chemischer Sensoren	1
2	Definition und Kennzeichnung chemischer Sensoren	4
2.1	Definitionen	4
2.2	Aufnehmer	6
2.3	Chemische Parameter	10
2.4	Kennzeichnung chemischer Sensoren	10
2.4.1	Meßbereiche	10
2.4.2	Selektivität	11
2.4.3	Drift der Sensorsignale	13
2.4.4	Ansprechzeiten	14
2.4.5	Fehlerangaben und Fehlerursachen	15
2.4.6	Betriebsbedingungen	17
2.4.7	Lebensdauerbetrachtungen	18
3	Konzentrationsangaben	19
4	Technologien zur Fertigung chemischer Sensoren	21
5	Elektrochemische Sensoren	30
5.1	Einleitung	30
5.2	Konduktometrie	30
5.2.1	Grundlagen der Konduktometrie	30
5.2.2	Begriffe und Definitionen	32
5.2.3	Konduktometrische Sensoren	33
5.3	Potentiometrie	42
5.3.1	Grundlagen der Potentiometrie	42
5.3.2	Begriffe und Definitionen	44
5.3.3	Potentiometrische Sensoren	45
5.3.4	Sensoren für die Direkt-Potentiometrie	56
5.3.5	Bezugselektroden	64
5.3.6	pH-Meter und Ionen-Meter	67
5.4	CHEMFETs	68
5.4.1	Einleitung	68
5.4.2	Methodische Grundlagen	70
5.4.3	CHEMFET-Fertigung und -Bauformen	73
5.4.4	ISFET-Eigenschaften	75
5.4.5	Ausblick	76
5.5	Amperometrie	76
5.5.1	Begriffe und Definitionen	76
5.5.2	Grundlagen der Amperometrie	78
5.5.3	Amperometrische Sensoren	84

6	Festkörper-Gassensoren	94
6.1	Einleitung	94
6.2	Halbleiter-Gassensoren	94
6.2.1	Der Begriff des Halbleiters	94
6.2.2	Meßtechnische Grundlagen	95
6.2.3	Sensoren mit Oberflächenleitfähigkeit	97
6.2.4	Sensoren mit Volumenleitfähigkeit	99
6.3	Ionenleitende Gassensoren	101
6.3.1	Der Begriff des Festelektrolyten	101
6.3.2	Aufbau und Funktion von Sauerstoffsensoren	101
6.3.3	Weitere ionenleitende Sensoren	104
6.4	Thermokatalytische Sensoren	105
6.4.1	Methodische Grundlagen und Bauformen	105
6.4.2	Sensormerkmale und Einsatzgebiete	108
7	Faseroptische Sensoren	110
7.1	Glasfasern zur Signalübertragung	110
7.2	Glasfaser-Refraktometer	111
7.3	Kolorimetrische faseroptische Sensoren	113
7.4	Fluorometrische faseroptische Sensoren	114
7.5	Bewertung faseroptischer Sensoren	115
8	Ionisations-Sensoren	117
8.1	Einleitung	117
8.2	Flammenionisations-Sensoren (FID)	118
8.3	Photoionisations-Sensoren (PID)	120
8.4	Bewertung von Ionisations-Sensoren	121
9	Piezoelektrische Gassensoren	123
9.1	Einleitung	123
9.2	Chemische Sensitivierungen	123
9.3	Bewertung von piezoelektrischen Sensoren	125
10	Sonstige chemische Sensoren	127
10.1	Einleitung	127
10.2	Gasanalysen durch Messung der Wärmeleitfähigkeit	127
10.2.1	Methodische Grundlagen	127
10.2.2	Anwendungen	128

10.3	Paramagnetische Sauerstoffmessung	129
10.3.1	Methodische Grundlagen	129
10.3.2	Anwendungen	130
10.4	Dichtemessung von Lösungen	130
10.4.1	Methodische Grundlagen	130
10.4.2	Anwendungen	132
10.5	Messung der Schallgeschwindigkeit von Lösungen.....	132
10.5.1	Methodische Grundlagen	132
10.5.2	Anwendungen	133
10.6	Spektralphotometrische Methoden	133
10.6.1	Einleitung	133
10.6.2	Methodische Grundlagen	133
10.6.3	Geräte und Anwendungen	136
	Literaturverzeichnis	140
	Sachwortverzeichnis	148
	Teil 1: Sensortechnik.....	148
	Teil 2: Anwendung von Sensoren	151