

Feßmann • Orth

Angewandte Chemie und Umwelttechnik für Ingenieure

Handbuch für Studium
und betriebliche Praxis

Teil I Werkstoffe	1
1 Stoffe und Zustände	1
1.1 Stoffe.....	1
1.2 Zustände.....	5
2. Atome und Periodensystem	12
2.1 Atome und Atommodelle.....	12
2.2 Periodensystem.....	18
3. Kovalente Bindung, Gase, Flüssigkeiten	24
3.1 Werkstoffe.....	24
3.2 Kovalente Bindung.....	25
3.3 Stoffe mit kovalenter Bindung, Gase, Flüssigkeiten.....	29
4. Anorganische nichtmetallische Werkstoffe, Keramiken, Halbleiter	38
4.1 Ionische Bindung.....	38
4.2 Anorganische nichtmetallische Werkstoffe.....	40
4.3 Halbleiter.....	59
5 Metallische Werkstoffe	72
5.1 Metallische Bindung.....	72
5.2 Eisen- und Stahlherstellung, Gießen, Härten.....	74
5.3 Eisenwerkstoffe.....	86
5.4 Nichteisenmetalle.....	91
6. Organische Werkstoffe, Kunststoffe	101
6.1 Kunststoffe, Grundlagen.....	101
6.2 Technische Thermoplasten, Anwendungen.....	114
6.3 Technische Duroplaste und Elastomere, Anwendungen, Kunststoffrecycling.....	130
Teil II Umweltrecht und Umwelttechnik	146
7. Einführung in das Umweltrecht	146
8. Umweltgefährdende Stoffe	151
8.1 Gefahrstoffe.....	151
8.2 Gefahrstoffrecht.....	160
8.3 Brennbare Stoffe.....	168
8.4 Wassergefährdende Stoffe.....	172
9 Luftverunreinigungen, Abluft	175
9.1 Luftverunreinigungen, Messverfahren.....	175
9.2 Auswirkungen von Luftverunreinigungen.....	184
9.3 Immissionsschutzrecht.....	190
9.4 Luftreinhalteverfahren.....	193
9.5 Rauchgasreinigung.....	197

10 Wasser und Abwasser	201
10.1 Wasserinhaltsstoffe	201
10.2 Abwasserrecht	208
10.3 Abwasserverminderung durch moderne Spültechnik und Ionenaustauscher	212
10.4 Abwassertechnik	218
11 Abfall	226
11.1 Abfallinhaltsstoffe	226
11.2 Abfallrecht	227
11.3 Abfallvermeidung und Recycling durch Membranverfahren	233
11.4 Abfallbehandlung	241
Teil III Chemische Reaktionen	244
12. Reaktionen in der Gasphase, Verbrennungen	244
12.1 Reaktionstechnik, Thermodynamik	244
12.2 Brennstoffe, Verbrennung in Feuerungsanlagen	254
12.3 Kraftstoffe, Verbrennung in Verbrennungsmotoren	264
12.4 Abgasbehandlung in Verbrennungsmotoren	274
12.5 Sensoren und Aktoren in der Fahrzeugtechnik, Adaptronik	283
13. Reaktionen in flüssiger Phase	291
13.1 Säure-Base-Reaktionen, Neutralisation	291
13.2 Fällungsreaktionen, Schwermetallfällung	298
13.3 Redoxreaktionen, Ätzreaktionen, Entgiftungsreaktionen	302
14 Korrosionsreaktionen	312
14.1 Korrosionsreaktionen, Korrosionsarten	312
14.2 Korrosionsmedien, Korrosion der Werkstoffe	337
14.3 Korrosionsschutz	347
15. Elektrochemische Reaktionen	352
15.1 Elektrochemische Sensoren	352
15.2 Elektrolytische Zellen, elektrochemisches Abtragen	361
15.3 Galvanische Zellen, Batterien, Akkumulatoren	367
Teil IV Industrielle Anwendungen	379
16 Umweltfreundliche Beschaffung	379
16.1 Innenräume, umweltfreundliche Produkte	379
16.2 Schmieröle und Schmierfette	383
16.3 Kühlschmierstoffe	397
16.4 Reinigungsmittel und Reinigungstechnik	403
16.5 Lacke und Lackiertechnik	419

17. Oberflächentechnik	444
17.1 Oberflächenvorbereitung durch mechanische Bearbeitung.....	445
17.2 Oberflächenvorbereitung durch Beizen.....	451
17.3 Oberflächenvorbereitung durch Ionenätzen und Plasmaätzen, Plasmabehandlung.....	456
17.4 Oberflächenbehandlung durch Konversionsschichten (Phosphatieren, Chromatieren, Anodisieren).....	464
17.5 Metallische Überzüge durch thermische Verfahren: thermisches Spritzen, Feuerverzinken.....	471
17.6 Metallische Überzüge aus wässrigen Elektrolyten: galvanisches und chemisches Metallisieren.....	477
17.7 Metallische Überzüge aus der Gasphase: Vakuumbeschichtungen, PVD-/ CVD-Verfahren.....	489
17.8 Organische Beschichtungen.....	496
18. Elektronikfertigung	506
18.1 Leiterplattenherstellung, Bestückung.....	506
Literatur und Quellennachweise	529
Stichwortverzeichnis	533