

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
Literatur	4
2. Korrosionsreaktionen und Korrosionsprodukte	5
Literatur	9
3. Chemische Thermodynamik der Korrosion	10
3.1 Abriß der Grundlagen	10
3.2 Die Berechnung der freien Reaktionsenthalpie	15
3.3 Gleichgewichte in galvanischen Zellen	21
3.4 Galvanische Zellen mit Überführung	25
3.5 Anwendungen	27
Literatur	42
4. Der elektrolytische Mechanismus der Korrosion	43
4.1 Einführung	43
4.2 Elektrodenreaktionen, Ströme und Spannungen in Korrosions-Kurzschlußzellen	46
4.3 Die Messung der Stromspannungskurven	60
4.4 Der Mechanismus der gleichmäßigen Korrosion	63
Literatur	71
5. Die Kinetik der Elektrodenreaktionen	72
5.1 Der Mechanismus der Wasserstoffabscheidung	72
5.2 Der Mechanismus der Sauerstoffreduktion	91
5.3 Der Mechanismus der Auflösung reiner Metalle	99
5.4 Der Aufbau der elektrischen Doppelschicht	112
Literatur	115
6. Die Kinetik der gleichmäßigen Korrosion	117
6.1 Korrosion in sauren Lösungen – „Säurekorrosion“	117
6.2 Korrosion in neutralen und alkalischen Lösungen	128
„Sauerstoffkorrosion“, „Laugenkorrosion“	138
Literatur	138
7. Inhibitoren der Säurekorrosion. Adsorption an Elektroden	139
Literatur	149
8. Besondere Aspekte der Korrosion von Legierungen	151
Literatur	164
9. Das Rosten des Eisens. Der Einfluß dicker Deckschichten	165
Literatur	172
10. Die Passivität der Metalle	173
10.1 Einleitung	173
10.2 Eisen, Nickel, Chrom	174

10.3 Spontane Passivierung, Passivatoren	196
10.4 Titan, Aluminium, Zink	205
Literatur	216
11. Die Einwirkung galvanischer Kurzschlußzellen auf die Korrosion	221
11.1 Kontaktkorrosion	221
11.1.1 Einleitung	221
11.1.2 Galvanische Kurzschlußzellen mit homogener Stromdichte- und Potentialverteilung	223
11.1.3 Inhomogene Stromdichte- und Potentialverteilung in Kurzschlußzellen mit koplanaren Elektroden	231
11.2 Sauerstoff-Konzentrationszellen („Belüftungszellen“)	241
Literatur	247
12. Die Lochfraßkorrosion	249
12.1 Grober Lochfraß in der Praxis	249
12.2 Die Startvorgänge des Lochfraßes	256
12.3 Die Rolle des Lochfraßpotentials. Das Lochfraß-Inhibitionspotential	269
12.4 Bemerkungen zur Spaltkorrosion	274
Literatur	276
13. Interkristalline und intrakristalline Korrosion	279
Literatur	287
14. Die Absorption von atomarem Wasserstoff. Beizblasen.	
Wasserstoff-induzierte Brüche	288
Literatur	299
15. Die Spannungsrißkorrosion	300
15.1 Allgemeine Gesichtspunkte. Prüftechnik. Theorieansätze	300
15.2 Die interkristalline Spannungsrißkorrosion weicher Stähle	328
15.3 Die transkristalline Spannungsrißkorrosion der austenitischen Chrom-Nickel-Stähle in Magnesiumchlorid-Lösung	340
15.4 Die Spannungsrißkorrosion der Titan-Legierungen in alkoholischen und wässrigen Halogenidlösungen	349
15.5 Die interkristalline Spannungsrißkorrosion der AlZnMg-Legierungen	356
Literatur	360
16. Die Schwingungsrißkorrosion (Korrosions-Ermüdung)	364
Literatur	370
17. Anhang	372
17.1 Bemerkungen zum anodischen und zum kathodischen Korrosionsschutz	372
17.2 Bemerkungen zur Berechnung des Diffusionsgrenzstroms	374
Literatur	383
Sachverzeichnis	384