

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
----------------------	---

1. Elektrochemische Grundlagen der Korrosion und des kathodischen Korrosionsschutzes	21
1.1 Allgemeine Korrosionsvorgänge	21
1.2 Korrosion durch galvanische Elementbildung	27
1.3 Korrosion durch Streuströme	40
1.4 Wechselstromkorrosion	42
1.5 Korrosion von Stahl in Beton	47
2. Passiver Korrosionsschutz	51
2.1 Einleitung	51
2.2 Grundlagen der Haftung und Oberflächen- vorbereitung	54
2.3 Umhüllungsarten	56
2.3.1 <i>Werksumhüllungen</i>	56
2.3.2 <i>Nachumhüllungen</i>	62
2.3.3 <i>Umhüllungssysteme für besondere mechanische Belastungssituationen</i>	73
2.4 Umhüllungsprüfungen	74
3. Messtechnik	81
3.1 Potentialmessung	81
3.1.1 <i>Potential und Stromdichte an Fehlstellen der Rohrumhüllung</i>	84
3.1.2 <i>Ausschaltpotentialmessung</i>	87

Inhaltsverzeichnis

3.1.3	<i>Bestimmung des IR-freien Potentials</i>	90
3.1.4	<i>Intensivmessung</i>	95
3.1.5	<i>Potentialmessung an Messproben</i>	97
3.1.6	<i>Beeinflussungsmessungen</i>	99
3.2	<i>Rohrstrommessung</i>	109
3.2.1	<i>Bestimmung der mittleren Schutzstrom- dichte und des Umhüllungswiderstands</i>	115
3.2.2	<i>Ortung von Kontakten mit Fremd- installationen (Fremdkontakte)</i>	116
3.3	<i>Widerstandsmessungen</i>	118
3.3.1	<i>Messung des spezifischen Bodenwider- stands</i>	118
3.3.2	<i>Messung des Ausbreitungswiderstands</i>	123
3.3.3	<i>Nachweis der elektrischen Trennung</i>	124
3.3.4	<i>Hinweise zu Messungen mit Wechselstrom- Messbrücken</i>	126
3.4	<i>Hinweise zu Messungen unter Wechsel- spannungsbeeinflussung</i>	131
3.5	<i>Fernüberwachung</i>	133
4.	Kathodische Schutzanlagen	137
4.1	<i>Allgemeines</i>	137
4.2	<i>Kathodischer Schutz mit galvanischen Anoden</i>	138
4.3	<i>Kathodischer Schutz mit Fremdstrom</i>	143
4.4	<i>Kathodische Schutzgleichrichter</i>	147
4.5	<i>Fremdstromanoden</i>	151
4.5.1	<i>Widerstände von Einzelanoden</i>	158

4.5.2	<i>Widerstandsfaktor bei Parallelschaltung mehrerer Anoden</i>	162
4.5.3	<i>Anodischer Spannungstrichter</i>	164
4.6	<i>Wirtschaftliche Anodenzahl</i>	169
4.7	<i>Kosten des kathodischen Schutzes für Rohrleitungen</i>	170
5.	Unterirdische Anlagen und Anlagen in Böden	173
5.1	<i>Allgemeines</i>	173
5.2	<i>Kathodischer Korrosionsschutz von Rohrleitungen</i>	176
5.2.1	<i>Kathodischer Schutzbereich von Rohrleitungen</i>	176
5.2.2	<i>Planung des kathodischen Korrosionsschutzes für Rohrleitungen</i>	183
5.2.3	<i>Konstruktive Maßnahmen</i>	190
5.2.4	<i>Kathodischer Korrosionsschutz für Verteilungsnetze im Stadtgebiet</i>	201
5.2.5	<i>Kathodischer Schutz im Einflussbereich von gleichstrombetriebenen Bahnen</i>	204
5.3	<i>Kathodischer Schutz von Lagerbehältern, Tankstellen und Tanklagern</i>	209
5.3.1	<i>Lagerbehälter</i>	212
5.3.2	<i>Tankstellen</i>	213
5.3.3	<i>Tanklager</i>	215
5.3.4	<i>Beurteilung der Korrosionsgefahr</i>	223
5.3.4.1	<i>Spezifischer Bodenwiderstand und Homogenität des Erdbodens</i>	224

Inhaltsverzeichnis

5.3.4.2	Objekt/Boden-Potential und Streustromeinflüsse	225
5.3.4.3	Ausbreitungswiderstand	226
5.4	Kathodischer Korrosionsschutz komplexer Anlagen	226
5.5	Kathodischer Korrosionsschutz für Bohrlochverrohrungen	235
6.	Hochspannungsbeeinflussung	243
6.1	Personenschutz	245
6.2	Wechselstromkorrosion	254
6.3	Verringerung der induzierten Wechsel- spannung durch Erdung	258
6.4	Schutzmaßnahmen gegen unzulässig hohe Berührungsspannungen	264
6.5	Schutzmaßnahmen gegen Wechselstromkorrosion	268
6.5.1	<i>Abgrenzeinheiten</i>	269
6.5.2	<i>Wechselstrom-Kompensationsanlage</i>	270
6.5.3	<i>Einbau von Isolierstücken</i>	272
6.5.4	<i>Anpassung des kathodischen Schutzes</i>	273
6.5.5	<i>Reparatur von Umhüllungsfehlstellen</i>	274
7.	Metallische Anlagen in Meeresnähe	275
7.1	Allgemeines	275
7.2	Galvanische Anoden im Meerwasser	279
7.3	Fremdstromanlagen	284
7.4	Kathodischer Schutz von Offshore- Rohrleitungen	287

8.	Anlagen aus Stahlbeton	291
8.1	Kathodischer Schutz von Stahl im Beton	291
8.2	Elektrochemische Realkalisierung	295
8.3	Elektrochemische Chloridentfernung	297
9.	Innere Oberflächen von metallischen Behältern	299
9.1	Allgemeines	299
9.2	Galvanische Anoden	305
9.3	Fremdstromanoden	307
9.4	Innenschutz emailierter Speicher-Wassererwärmer	312
10.	Begriffe	315
11.	Literatur	331
	<i>Bücher</i>	331
	<i>DVGW-Arbeitsblätter</i>	331
	<i>ÖVGW-Richtlinien</i>	333
	<i>AfK-Empfehlungen</i>	333
	<i>SGK-Richtlinien</i>	334
	<i>Deutsche Normen</i>	335
	<i>Internationale Normen</i>	338
	<i>Europäische Normen</i>	339
	<i>Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)</i>	343
	<i>NACE-Standards: National Association of Corrosion Engineers, Houston, Texas</i>	343
	<i>British Standards</i>	344

Zur Information:

Zurückgezogen bzw. durch andere Normen

ersetzt 344

Fachveröffentlichungen (chronologisch) 347

12. Stichwortverzeichnis 367

Inserentenverzeichnis 370