



Table des matières

Preface	VII
Avant-propos	XIII
Chapitre 1 • Corrosion et sécurité	1
1.1 Introduction	1
1.2 Qualité	1
1.3 Hygiène et sécurité	2
1.3.1 Sécurité des personnes	2
1.3.2 Sécurité des procédés	2
1.3.3 Sécurité des produits	3
1.3.4 Conditionnement et transport	3
1.4 Environnement	4
1.5 Accidents causés par la corrosion	4
1.6 Les manifestations de la corrosion et leurs impacts	8
Bibliographie	10
Chapitre 2 • Approche économique de la corrosion	19
2.1 Introduction	19
2.2 L'optimum technico-économique	21
2.2.1 Approche technique	21
2.2.2 Approche entreprise	22

Table des matières

2.2.3	L'industrie chimique : les conséquences de la corrosion et de sa prévention	23
	Bibliographie	27
Chapitre 3	• Le choix des matériaux	29
3.1	De la nouvelle molécule issue du laboratoire à sa production industrielle	29
3.2	Les conséquences du choix de matériau	31
3.2.1	Comportement à la corrosion	32
3.2.2	Propriétés physiques	36
3.2.3	Aspect économique	37
3.2.4	Cycle de vie et fin de vie des équipements	39
3.3	Le retour d'expérience	41
3.4	Le diagnostic et l'expertise	42
3.5	Conclusion	43
	Bibliographie	43
Chapitre 4	• La dégradation des matériaux et les modes de corrosion	45
4.1	Introduction	45
4.2	Les matériaux métalliques	46
4.2.1	Généralités	46
4.2.2	La dégradation à haute température et la corrosion à haute température	48
4.2.3	La corrosion humide	59
4.3	Les matériaux plastiques	105
4.3.1	Présentation	105
4.3.2	Vieillessement	105
4.3.3	Perméation (perméabilité)	109
4.4	Les matériaux céramiques	112
4.4.1	L'acier vitrifié	112
4.4.2	Les céramiques réfractaires	118
4.4.3	Les graphites	121
	Bibliographie	124

Chapitre 5	• Les matériaux utilisés dans l'industrie chimique	151
5.1	Les matériaux métalliques	151
5.1.1	Les alliages à base de fer	151
5.1.2	Les alliages de nickel	194
5.1.3	Les matériaux exotiques : titane, zirconium, tantale	201
5.1.4	Autres matériaux	213
5.2	Les matériaux plastiques	222
5.2.1	Présentation	222
5.2.2	Les thermoplastiques	223
5.2.3	Les thermodurcissables	233
5.2.4	Les élastomères	242
5.2.5	Les peintures	245
5.3	Les céramiques	248
5.3.1	Présentation	248
5.3.2	Les céramiques industrielles	248
5.3.3	Les différentes formes des matériaux réfractaires	252
5.3.4	Le carbure de silicium	254
5.3.5	Le carbure de tungstène	256
5.3.6	Le graphite	258
5.3.7	L'acier vitrifié	264
	Bibliographie	267
Chapitre 6	• La surveillance des équipements	271
6.1	Introduction	271
6.2	La surveillance des équipements : inspection et contrôles	273
6.3	EPR (<i>Electrochemical Potentiokinetic Reactivation</i>)	276
6.3.1	Principe	277
6.3.2	La méthode EPR appliquée aux matériaux moulés	278
6.4	La surveillance des équipements : le suivi <i>on line</i>	280

Table des matières

6.4.1 Les sondes de corrosion	280
6.4.2 Émission acoustique et suivi de la corrosion	280
Bibliographie	289
Annexe	290