



PROfil

Traitements de surface des matériaux par voie humide

Dysfonctionnements :
Origines, effets, solutions

Michel Ruimi

edp sciences

Sommaire

Remerciements	7
Préface	11
Avant-propos	13
Chapitre 1 • Technologies des traitements de surface par voie humide.....	15
1.1 Préparations de surface	16
1.2 Revêtements électrolytiques	32
1.3 Électrolyse au tampon ou métallisation électrochimique sélective	87
1.4 Anodisation des alliages d'aluminium	90
1.5 Nickelage chimique	98
1.6 Métallisation chimique et électrolytique sur matériaux non conducteurs.....	102

ous
art,
ées
but
te-
f0).
une

Chapitre 2 • Evolution des solutions en fonctionnement.....	107
2.1 Bains chimiques et électrolytiques.....	108
2.2 Electrolyse au tampon	117
2.3 Anodisation des alliages d'aluminium	118
2.4 Nickel chimique au phosphore [5], [8]	119
2.5 Métallisation chimique sur non-conducteurs [23].....	121
Chapitre 3 • Influence des conditions opératoires de travail.....	125
3.1 Revêtements électrolytiques : généralités.....	125
3.2 Electrolyse au tampon	136
3.3 Anodisation sulfurique des alliages d'aluminium.....	137
3.4 Nickel chimique au phosphore	140
3.5 Métallisation chimique sur non-conducteurs	144
3.6 Importance des rinçages.....	145
Chapitre 4 • Contamination des bains de traitements de surface	153
4.1 Effets des bains contaminés sur la qualité des revêtements.....	154
4.2 Procédés de purification des bains de traitement de surface.....	171
Chapitre 5 • Gammes de préparations de surface.....	179
5.1 Gammes de préparations de surface des matériaux métalliques	180
5.2 Gammes d'électrolyse au tampon.....	198
5.3 Gamme de nickelage chimique.....	199
5.4 Gamme de métallisation chimique appliquée sur matériaux non conducteurs ABS.....	200
Chapitre 6 • Principaux défauts des revêtements rencontrés en traitements de surface par voie humide	203
6.1 Défauts les plus fréquents	203
6.2 Défauts observés par types de revêtements électrolytiques	219
6.3 Défauts constatés au cours d'une anodisation sulfurique sur des alliages d'aluminium	279
6.4 Principaux défauts d'un revêtement de nickel chimique au phosphore	285
6.5 Principaux défauts en métallisation chimique des matériaux non conducteurs.....	289
Chapitre 7 • Principaux moyens de contrôle des revêtements	291
7.1 Contrôles assurance qualité.....	291
7.2 Méthodes d'analyse et de contrôle des constituants des bains de traitements de surface.....	296

7.3 Méthodes de contrôles des propriétés des bains de traitements de surface.....	301
7.4 Moyens de contrôle des revêtements chimiques et électrolytiques	311
7.5 Electrolyse au tampon.....	363
7.6 Anodisation des alliages d'aluminium	363
7.7 Nickel chimique	368
7.8 Métallisation chimique + électrolytique sur matériaux non conducteurs	371
Chapitre 8 • Environnement : solutions alternatives des procédés de traitements de surface par voie humide touchés par les contraintes environnementales	373
8.1 Solvants organiques chlorés.....	374
8.2 Substitution du cadmium électrolytique	385
8.3 Substitution du chrome hexavalent.....	388
8.4 Procédés spéciaux	402
8.5 Accréditations pri-nadcap pour le secteur aéronautique	403
8.6 Aperçu du règlement européen R.E.A.CH.....	408
Conclusions	413
Bibliographie	417

PROfil

Traitements de surface des matériaux par voie humide

Dysfonctionnements : Origines, effets, solutions

Michel Ruimi

Cet ouvrage technique précise, détaille et donne une approche sur les principaux défauts rencontrés en traitements de surface par voie humide consécutifs à un dérèglement des solutions et/ou au non-respect des conditions opératoires. Il apporte des données utiles dans le cadre des traitements de surface hautement techniques, à dominante aéronautique et spatiale.

Les dysfonctionnements et/ou pannes des bains de traitements de surface ont un impact direct sur la qualité des revêtements. L'auteur, fort de son expérience en recherche et développement dans ce domaine, transmet dans ce livre son capital de connaissances accumulées au cours de sa carrière. Toutes les questions traitées dans ce manuscrit peuvent servir de référence aux applications futures.

L'ouvrage sera utile aux étudiants, professionnels des traitements de surface : du metteur aux bains à l'ingénieur, aux techniciens de laboratoire de contrôle qualité, bureaux d'études etc.



Michel Ruimi est ingénieur traitements de surface, Expert EURO – ING et Chevalier dans l'ordre des Palmes Académiques. Il a passé toute sa carrière dans le secteur de l'aéronautique. L'auteur est connu et reconnu, non seulement par la profession des traitements de surface mais aussi par le monde universitaire.

978-2-7598-0967-7



9 782759 809677

79 €

edp sciences
www.edpsciences.org

Les ouvrages de la collection PROfil ont pour vocation la transmission des savoirs professionnels dans différentes disciplines. Ils sont rédigés par des experts reconnus dans leurs domaines et contribuent à la formation et l'information des professionnels.