

TROUVER LES SOURCES DE DÉGRADATIONS RAPIDES D'ÉQUIPEMENT EN ALUMINIUM ANODISÉ SOLUTIONS AU PROBLEME RENCONTRÉ

Maillan G., Antzenberger D., Cubertafond A. CHU Dupuytren – Unité de Stérilisation Centrale – 87000 Limoges

Introduction

- Acquisition de 9 armoires de transfert pour 1 nouveau site : Hôpital de la Mère et de l'Enfant
- 2 fournisseurs retenus sur appel d'offre en raison d'un aménagement intérieur différent des armoires
- Après les 1^{ers} passages en cabine de lavage, apparition d'une poussière blanche collante au toucher →



Matériels et Méthode

Questionnaire Armoire de Transfert

1. Informations générales

2. Description de l'équipement

3. Paramètres de lavage

4. Qualité de l'eau

5. Qualité de l'air

6. Qualité de la température

7. Qualité de la pression

8. Qualité de la durée

9. Qualité de la fréquence

10. Qualité de la durée de vie

11. Qualité de la maintenance

12. Qualité de la sécurité

13. Qualité de l'hygiène

14. Qualité de l'efficacité

15. Qualité de la fiabilité

16. Qualité de la performance

17. Qualité de la rentabilité

18. Qualité de la satisfaction

19. Qualité de l'acceptation

20. Qualité de l'adhésion

1. Constitution d'un groupe de travail
 - Trouver les sources de dégradation rapide de cet équipement neuf et les trier
 - Diagramme d'Ishikawa
2. Enquête auprès de 9 CH ayant rencontré le même problème : étude comparative
 - Période : Avril 2008
 - Feuille de recueil de données
3. Recherche bibliographique
 - Anodisation (qualité – critères d'optimisation)
 - Détergents

Résultats

♦ La détérioration immédiate de cet équipement neuf soulève 2 hypothèses (Diagramme d'ISHIKAWA) :

1. Entretien inadapté au matériel

- ✓ Relecture du cahier des charges: il était précisé que l'armoire serait lavée en cabine de lavage. Les contre-indications étaient demandées.
- ✓ Fiches techniques d'entretien: les fournisseurs n'en avaient pas remis ou elle étaient succinctes.
- ✓ Analyse du cycle de lavage (temps, température, qualité de l'eau): Conforme.
- ✓ Analyse du détergent utilisé: il a un pH aux alentours de 10,5 – 10,9 → un pH de 7 respecte mieux l'anodisation.

2. Qualité insuffisante du matériau :

- ✓ Pour résister à un entretien adapté, le type d'aluminium et la qualité d'anodisation sont 2 critères importants.
- ✓ L'anodisation ou oxydation anodique sulfurique consiste par voie électrolytique à former en surface une couche d'Alumine Al_2O_3 . Un bon réglage des paramètres suivants fournira un film épais et compact de 5 à 25 μm selon l'alliage traité.

Composition des différents alliages d'aluminium

| Désignation | Composition |
|--------------------------|----------------------------------|
| Alliage de la série 1000 | Aluminium faiblement chargé |
| Alliage de la série 2000 | Aluminium – Cuivre |
| Alliage de la série 3000 | Aluminium – Manganèse |
| Alliage de la série 5000 | Aluminium – Magnésium |
| Alliage de la série 6000 | Aluminium – Magnésium – Silicium |
| Alliage de la série 7000 | Aluminium – Zinc |

Paramètres optimaux pour une anodisation

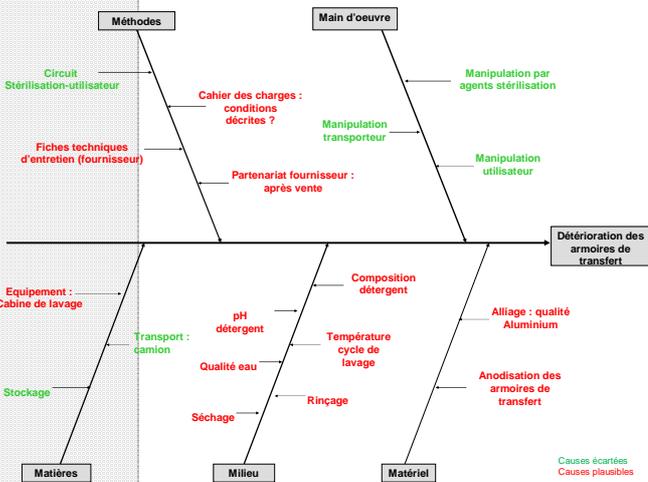
| | |
|---------------------|-----------------|
| Concentration H2SO4 | 180 à 200 g/L |
| Température du bain | 16 à 24°C |
| Densité du courant | 1,2 à 1,8 A/dm2 |
| Temps | 20 à 60 min |
| Colmatage | Oui |

✓ Un aluminium anodisé n'est pas conducteur d'électricité. Une mesure sur les armoires montre une forte conductivité à différents points, ce qui amène à penser à une perte d'anodisation. La même mesure faite sur les conteneurs de stérilisation (nettoyés avec le même détergent et la même qualité d'eau) ne décèle aucune conductivité.

♦ Dans les autres CH, beaucoup d'armoires de transfert ont subi des dégradations quel que soient le pH du détergent, le fournisseur d'armoire et de cabine.

Enquête auprès de différents CH ayant rencontré le même problème

| | Armoire de transfert | Fournisseur des armoires | Lavage en cabine | Qualité de l'eau | Détergent | Problème rencontré | Décalage | Action corrective |
|---------|----------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|---|
| CHU N°1 | Aluminium anodisé | Société A Société B | Getinge | Eau adoucie | Mediclean Forte Mediklar | Poudre blanche, trace noire | Immédiat 2 à 3 passages | Réclamation : remboursement des armoires ou retraitement des armoires |
| CHU N°2 | Aluminium anodisé | Société A | NR | Eau adoucie | Mediclean Forte Mediklar | Poudre blanche, trace noire | Immédiat 2 à 3 passages | Réanodisation des armoires |
| CHU N°3 | Aluminium anodisé | Société C | Socamel | Eau adoucie | Mediclean Mediklar | 1 armoire sur 20 a une trace noire en 7 ans | | |
| CH N°4 | Aluminium anodisé | Société A | Steris | Eau osmosée | AMO L50 | Trace blanche perte couche anodisation | Très rapidement | AMO L52. Lavage des armoires au Karcher, nouvelle armoire |
| CH N°5 | Aluminium anodisé | Société C | Belimed | | Mediclean Mediklar | Pellicule blanche, poudre | Rapidement | |
| CH N°6 | Aluminium anodisé | Société A | Getinge | | Mediclean Mediklar | Pas de dégâts | | |
| CH N°7 | Aluminium anodisé | Société D | Getinge | | | Trace noire, pellicule blanche | 2 à 3 passages | Réclamation fournisseur : remboursement des armoires |
| CH N°8 | Aluminium anodisé | Société C | Péristel | Eau adoucie + Eau du réseau | Aniozyme (trienzymatique que pH=7) | Pas de dégâts | | |
| CH N°9 | Aluminium anodisé | Société C | | Eau très adoucie | | Perte d'éclat, perte de l'anodisation | 1 an | Réclamation au fournisseur : nouveau traitement d'anodisation |



Discussion – Conclusion

Des renseignements ont été demandés en particulier auprès du CETIM : il est conseillé de laver le matériel en aluminium anodisé avec un détergent de pH 5 à 9, avec un temps de contact défini et un rinçage efficace. La qualité de la couche d'anodisation dépend de trois paramètres : l'épaisseur (15 à 20 μm), le colmatage des pores et la qualité de l'alliage utilisé (série 5000 ou 6000). L'utilisateur a difficilement accès à ces informations. Un travail de réflexion est à réaliser par le fournisseur pour faire une étude sur le protocole d'entretien et élaborer une fiche technique qu'il remettra au responsable de la stérilisation.