



UN NOUVEAU REGARD SUR NOTRE MÉTIER

Traitement ponctuel avec recyclage Intégral sur échangeur d'Ions Mobiles

1 – Origine et nature des flux de pollution en Galvano-plastie

Les rejets polluants issus des ateliers de traitement des métaux font l'objet actuellement de normes de plus en plus sévères et pourront donner lieu à des redevances proportionnelles à la teneur du flux rejeté.

Les origines de ces flux sont principalement de deux ordres :

- Les flux concentrés (débit de rejet faible et concentration faible) représentés par les bains de traitement usés et les rinçages statiques non recyclables.
- Les flux dilués (débit de rejet important et concentration faible) représentés par les rinçages courants.

Les premiers donnent lieu à des rejets périodiques discontinus, les deuxièmes à des rejets continus.

2- Nécessité de restructuration de l'atelier

Ces dispositions de restructuration que nous étudions toujours préalablement, impliquent donc notamment :

- Une politique d'égouttage rationnel
- L'adaptation des natures et concentration de bain de traitement
- L'interposition de rinçage statique.

A l'issue de cette action, il est donc obtenu :

- Une économie de mise en œuvre des produits
- Un blocage maximum du flux de pollution sous forme concentrée
- La plus faible part du flux, sous la forme diluée, des rinçages finaux.



UN NOUVEAU REGARD SUR NOTRE MÉTIER

3- Procédés classiques de traitement

Pour la part de flux dilué ci-dessous, les procédés classiques consistent :

- Soit à détoxifier chimiquement les flux éventuellement séparés si nécessaire (Chrome, Cyanure)
- Soit à recycler globalement le flux sur un poste central d'échangeurs d'ions.

Outre leurs coûts d'investissement généralement élevés du fait des travaux de génie-civil et de collecte des effluents qu'ils imposent, les inconvénients techniques sont les suivants :

- Pour le premier type de procédé, ils ne déchargent pas l'industriel du délicat problème des boues et conduisent à un rejet dans le milieu naturel qu'il convient de contrôler soigneusement.
- Pour le deuxième type de procédé, ils présentent des contraintes opératoires par des manœuvres précises de remise en conditions des résines et ils n'écartent pas tous les dangers de pollution de l'eau recyclée vers les bains, par des éléments non ou mal fixés (tensio-actifs, ..). Dans cet esprit, notre procédé, objet de la présente notice apporte une solution totale à ces problèmes.

4- Notre procédé

4-1 Rappel sommaire sur l'échangeur d'ions

Les résines sont des substances solides et insolubles, elles sont la propriété d'absorber les ions des solutions et céder à la place une quantité équivalente d'autres ions.

L'échange d'ions ne peut se faire qu'entre ions possédant une charge identique : les échangeurs de cations échangent les cations, les échangeurs d'anions les anions.

Ce processus est très rapide.

Quand l'échangeur est saturé par les ions retenus, on peut lui rendre son pouvoir d'échange initial. Pour le régénérer, il suffit de passer une solution de produits chimiques contenant les ions initiaux. Les produits les plus fréquemment utilisés sont le chlorure de sodium, l'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique et la soude caustique.

La capacité d'absorption des résines est liée à son mode de régénération qui est une phase importante du cycle.



UN NOUVEAU REGARD SUR NOTRE MÉTIER

4-2 Principe du procédé

Le fonctionnement du procédé repose sur le principe suivant :

Le rejet dilué contenant la partie résiduelle du flux minimisé comme indiqué plus haut, est épuré en continu sur des échangeurs de faible volume (cartouche) permettant :

- Leur installation au pied même des rinçages à purifier
- Leur enlèvement et la sous-traitance de leur régénération hors de l'atelier, par exemple en centre agréée, spécialement équipé pour les recevoir. Cette technique évite tout rejet dans le milieu naturel et épargne la production des boues et les manipulations de régénération.

La solution de rinçage est pompée en continu, puis filtrée sur filtre à cartouche, avant d'être envoyée sur les échangeurs d'une capacité calculé selon la chimie des bains.

- En série pour la suite d'épuration cationique puis anionique (ou anionique seulement suivant le cas)
- En parallèle pour le poste installé en réserve le cas échéant.

Après le passage sur les EIM, l'eau est redistribuée en continu dans le où les bains de rinçages.

La saturation des résines est repérée, soit visuellement (colorimétrie Cr^{6}), soit par résistivimètre, soit par papier pH, ou encore par tests analytiques.

La déconnection des échangeuses est aisée.



UN NOUVEAU REGARD SUR NOTRE MÉTIER

4-3 Avantages du système :

Ils sont nombreux

- Sa conformité intégrale par l'absence de rejet
- Ses coûts d'investissements et les coûts opératoires compétitifs :
- Sa simplicité d'exploitation (une vanne à manœuvrer et une déconnection)
L'absence des opérations délicates de régénération et du problème de création
Des boues, la suppression de travaux de génie civil.
- La souplesse d'implantation et l'encombrement réduit.
- La souplesse des affectations s'adaptant au développement ou à la reconversion des chaînes.
- La suppression du risque de pollution entre les rinçages, par entraînement de substances incompatibles (tensio-actifs, fuite de cations et d'anion).
- La sélectivité des résines permettant d'obtenir une capacité d'absorption maximum
- La suppression de la consommation d'eau de rinçage
- La récupération possible des métaux précieux
- L'entretien minimum des installations
- La qualité constante des rinçages

Ce procédé peut également être utilisé avec d'autres techniques de récupération de bains telles que l'évaporation sous vide.