

# Noções Básicas sobre Processo de Anodização do Alumínio e suas Ligas – Parte 14

14ª Etapa – Tratamento de Efluentes Líquidos



Por Adeal  
Antônio  
Meneghesso

Colaborador:  
João Inácio  
Graccioli  
(Surface  
Finishing – CBA)

Esta parte do artigo trata do tratamento dos efluentes líquidos do processo de anodização.

## Tratamento de efluentes líquidos

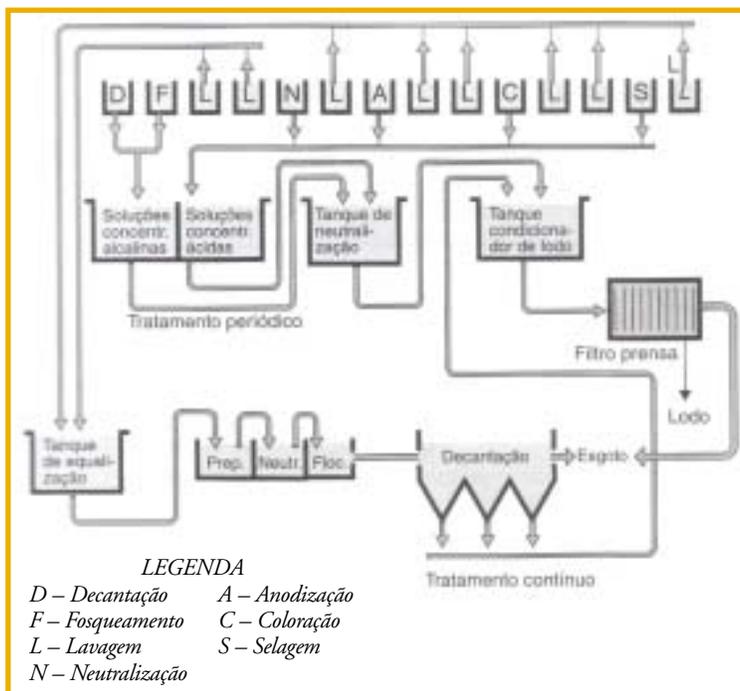
As estações de tratamentos de efluentes líquidos da anodização são constituídas basicamente pelo Sistema de Tratamento Contínuo, onde são tratados os efluentes das águas de lavagem do processo de anodização, e pelo Sistema de Tratamento Periódico, onde são tratados os efluentes oriundos dos tanques de processo contaminados ou saturados, que são descartados periodicamente, conforme a figura ao lado.

## Tratamento contínuo

As águas oriundas dos tanques de lavagens do processo de anodização apresentam um baixo teor de contaminantes de metais pesados como: níquel, estanho, cobre, magnésio etc., porém estão altamente contaminadas pela presença de alumínio na forma de hidróxido ou sulfato de alumínio.

As águas de lavagens oriundas dos estágios alcalinos e as águas de lavagens oriundas dos estágios ácidos são enviadas à estação de tratamento de efluentes, coletadas em um tanque de equalização.

No tanque de equalização, as águas ficam em repouso por um tempo determinado para permitir uma equalização e homogeneização do pH dessa mistura de águas, possibilitan-



Estação de tratamento convencional das águas residuais do processo de anodização

do a operação constante do processo. A falta de homogeneidade do pH acarreta problemas funcionais graves no processo.

Em seguida, a água é bombeada com vazão constante para um conjunto de tanques com a seguinte finalidade:

**Acidificação:** As águas são acidificadas e controladas com pH 5,5/6,0 sendo enviadas por transbordo ao tanque de neutralização.

**Neutralização:** Neste tanque as águas são neutralizadas para pH 6,5 a 7,5 com adição de cal, sendo enviadas por transbordo ao tanque de floculação.

**Floculação:** Neste tanque as águas recebem um floculan-

te, com a finalidade de aglutinar os flocos formados, sendo enviadas por transbordo ao tanque de decantação.

**Decantação:** A finalidade do tanque de decantação é separar a parte sólida do efluente. Dessa forma, na parte superior do decantador teremos uma lâmina de água que verte para o esgoto ou é recuperada para re-úso ou enviada para o esgoto dentro dos padrões exigidos pela legislação.

A parte sólida depositada no fundo do decantador é bombeada periodicamente para o tanque condicionador de lodo.

**Tanque Condicionador de Lodo:** Recebe o lodo do tratamento de efluentes contínuo

que é muito fino e leve e recebe também o lodo do tratamento de efluentes periódicos, que é muito denso e pesado. A mistura dos dois tipos de lodo é a mistura ideal para filtração.

### **Tratamento periódico**

As soluções concentradas oriundas dos tanques de processos alcalinos são enviadas à estação de tratamento de efluentes, coletadas em um tanque de soluções concentradas alcalinas.

As soluções concentradas oriundas dos tanques de processos ácidos são enviadas à estação de tratamento de efluentes e coletadas em um tanque de soluções ácidas concentradas.

Tanto a solução alcalina quanto a solução ácida apresentam um alto teor de alumínio como contaminante.

As soluções devem ser bombeadas lentamente e de forma estequiométrica, permitindo a neutralização da mistura, pH 7,0 a 8,5, sob agitação constante.

Após o resfriamento da solução, a mesma é bombeada para o tanque condicionador de lodo.

A mistura dos lodos no tanque condicionador é enviada a um filtro prensa que fará a separação dos elementos sólidos dos elementos líquidos.

O lodo rico em alumínio pode ser reaproveitado para a fabricação de diversos produtos químicos para tratamento de água, refratários etc.

A água exaurida do filtro prensa pode ser recuperada para reuso, ou enviada para o esgoto dentro dos padrões exigidos pela legislação.

---

**Eng. Adeval Antônio Meneghesso**

*Diretor superintendente da Italtectno*

*do Brasil – Contato com o autor:*

*adeval.meneghesso@italtecn.com.br*

*Fax.: (11) 3825-7022*