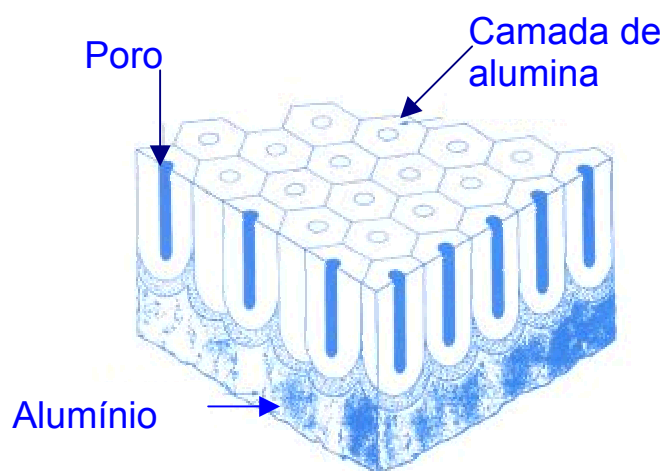


## **TRABALHO PRÁTICO Nº 2**

### **ANODIZAÇÃO E COLORAÇÃO DE UMA PEÇA DE ALUMÍNIO**



# PREPARAÇÃO DE UMA PEÇA DE ALUMÍNIO

## (para posterior tratamento electrolítico)

### Polimento (mecânico)

- a) Polir a peça manualmente
- b) Calcular a área total da peça (em  $\text{dm}^2$ )
- c) Preparar a suspensão da peça em arame de alumínio

### Desengorduramento (químico)

#### Banho utilizado

NaHO – 100g/L (*dissolve as gorduras*)

Desina – 10g/L (*agente tensioactivo* favorece a formação de espuma que arrasta as gorduras dissolvidas)

**Temperatura :** 60°C

**Tempo:** 1 a 3 minutos

### Decapagem / Neutralização

**Banho utilizado:**  $\text{HNO}_3$  (25g/L)

**Temperatura:** ambiente

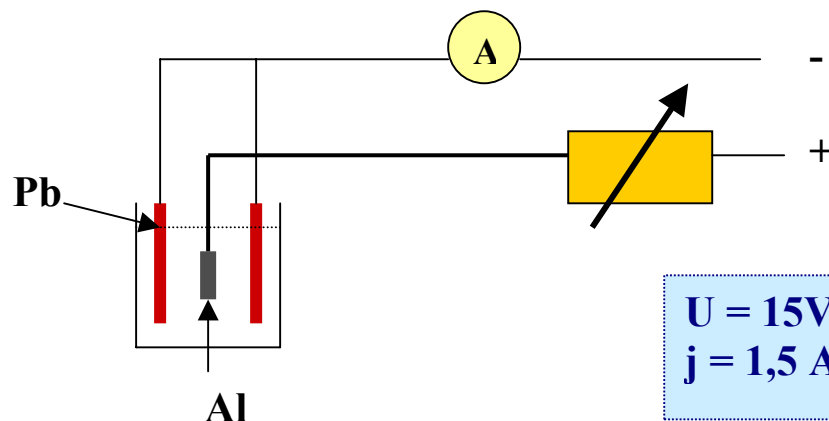
**Tempo:** 1 a 3 minutos

**NOTA:** Não esquecer as **LAVAGENS** em água corrente entre as várias fases do processo de preparação da peça.

# OXIDAÇÃO ANÓDICA

1- E

## SQUEMA DE MONTAGEM

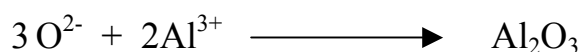


## NOTAS:

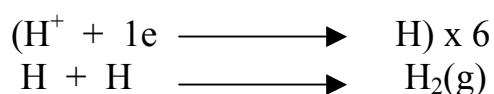
- a) Os cátodos de chumbo devem ser polidos para eliminar eventuais resíduos de óxidos existentes ou películas isolantes.
- b) A placa de alumínio deve ficar centrada em relação aos cátodos e paralela a eles.
- c) Nas tinas usadas, pelas suas pequenas dimensões, não são utilizados agitadores.
- d) O voltímetro está montado à saída do grupo rectificador-transformador.

## 2- REACÇÕES QUE OCORREM DURANTE O PROCESSO

### No Ânodo



### No Cátodo



## 3- CONDIÇÕES DE TRABALHO

**Tensão:** 15V

**Densidade de Corrente:** 1,5 A/dm<sup>2</sup>

**Temperatura:** ambiente

**Tempo:** 30 minutos

#### 4- CÁLCULO DA INTENSIDADE DE CORRENTE A UTILIZAR

$$I = \text{densidade de corrente (A/dm}^2\text{)} \times \text{área (dm}^2\text{)}$$

A imposição desta corrente é conseguida com o reóstato ( resistência variável).

#### 5- MEDIDA DA ESPESSURA DA CAMADA OBTIDA

Utiliza-se como aparelho de medida o **PERMASCOPE**, cuja sonda induz correntes de *Faucault* na base de alumínio. Avalia-se a respectiva resposta – espessura da camada de óxido – por leitura num mostrador graduado em  $\mu\text{m}$ .

#### 6- COLORAÇÃO

Efectua-se a coloração por tingimento (absorção de pigmentos orgânicos), mergulhando a placa na solução de anilina pretendida. Para a impressão de um desenho, utiliza-se a técnica de protecções sucessivas com um verniz protector.

##### ♦ Descoloração das zonas não protegidas

**1ª imersão:** num banho de  $\text{KMnO}_4$  (50g/L) +  $\text{HNO}_3$  (50g/L)

**2ª imersão:** num banho de  $\text{NaHSO}_3$  (50g/L)

## 7- COLMATAGEM

Mergulha-se a peça anodizada e colorida num banho de água desionizada.

**Temperatura:** 90°C

**Tempo:** 3 minutos/  $\mu\text{m}$  de camada de óxido

**NOTA:** Após a colmatagem retirar com acetona o verniz eventualmente utilizado.

## 8- CÁLCULO DO RENDIMENTO

Massa específica da camada de óxido não colmatada : 2,65 g/cm<sup>3</sup>

$$m = S \cdot e \cdot 2,65 = \dots \text{ g}$$

S: área da placa

e: espessura da camada de óxido

$$m = \frac{1}{96\,500} \cdot \frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{6} \cdot \delta \cdot S \cdot t \cdot \eta \cdot 10^{-2}$$

$$S \cdot e \cdot 10^{-5} \cdot 2,65 \cdot 10^3 = \frac{1}{96\,500} \cdot 17 \cdot 1,5 \cdot S \cdot 1800 \cdot \eta \cdot 10^{-2}$$

$$\eta = 5,57 \cdot e \text{ \%}$$

## QUESTIONÁRIO

1. Que fenómenos observou durante o processo de anodização da placa de alumínio?
2. Escreva as reacções químicas que ocorrem junto dos eléctrodos.
3. Teve necessidade de regular a intensidade da corrente ao longo da anodização? Justifique.
4. Porque razão se deve minimizar, durante o processo, a libertação de hidrogénio?
5. Calcule o rendimento do processo e comente o resultado obtido.
6. Qual a importância da colmatagem da peça de alumínio?
7. Porque razão a coloração deve ser feita antes da colmatagem?
8. Quais são as vantagens de se proceder à anodização de peças de alumínio destinadas à construção civil ou à aeronáutica?