

Plating Electroless

Descrição:

Plating Electroless é um processo de niquelação química brilhante, de alta velocidade, que produz depósitos com um médio teor de fósforo.

Plating Electroless é um processo designado especialmente onde são requeridas ductibilidade e resistência à corrosão.

As vantagens oferecidas pelo processo são assim designadas:

- Máxima resistência à corrosão com um mínimo de camada
- Velocidade de deposição consistente com o máximo de estabilidade
 - Depósitos de fácil soldabilidade
 - Banho altamente tolerante à impurezas
 - Pode ser utilizado em tambores rotativos
- Reforços podem ser feitos à temperatura de trabalho

Os depósitos produzidos são lisos, duros e adequados para substratos como: aço carbono e suas ligas, ligas de zinco, aço inox, ligas de alumínio, assim como outras bases condutivas.

Dados Operacionais:

Plating Electroless é constituído de 3 partes concentrados que servem para a montagem e reforços dos banhos.

Plating Electroless Parte/ A e **Plating Electroless Parte/ B** são utilizadas para montagem.

Plating Electroless Parte/ A e **Plating Electroless Parte/ C** são utilizadas para reforços.

Montagem do banho (Para 100 lt):

Água Deionizada	85,0 lt
Plating Electroless / Parte A	6,0 lt
Plating Electroless / Parte B	9,0 lt

Condições Operacionais:

	Faixa	Ideal
Temperatura (°C)	82 – 91	87
pH	4,7 – 4,9	4,8
Níquel Metal (g/l)	4,9 - 6,0	5,5
Carga Ideal do Tanque (dm ² /l)	0,61 - 2,45	1,23
Velocidade de Deposição (mícrons/hr)	15 – 18	
Plating Electroless / Parte A	60,0 ml/l	60,0 ml/l
Plating Electroless / Parte B	90,0 ml/l	90,0 ml/l
Água Deionizada	----	----

Agitação	Mecânica ou ar Filtrado
Filtração	Periódica, melhor contínua.
Tempo de Vida	8 a 10 Turn over
Reforço	1 parte de A para 1 partes de C
Frequência de Adições	De acordo com a carga do tanque

Propriedades Físicas:

Peso Específico da Camada	7,85 - 8,00 g/cm ³
Dureza	500 V.H.N. (1100 tratado termicamente)
Composição (como Fósforo)	7 - 8 % (depende da regeneração)
Ponto de Fusão	880 - 960 °C

Manutenção da Solução:

Em operações normais, a solução poderá ser mantida repondo-se 60 ml de **Plating Electroless/Parte A** e 60 ml de **Plating Electroless/Parte C** à cada litro de banho, com um “turn over” completo.

Um “Turn-Over” ocorre quando os reforços do banho atingem o teor original da concentração de Níquel Metal de 5,8 g/l ou 60 ml/l do **Plating Electroless Parte-A**.

O pH irá baixar durante a operação, o mesmo deverá ser automaticamente mantido através desses reforços, contudo se houver variações, este deverá ser ajustado com amônia 50% ou outro álcali . Para abaixar o pH utilizar Ácido Sulfúrico 10%. A manutenção do níquel metal e do hipofosfito na solução por volta de 90 % da concentração ideal, é recomendável.

Temperaturas mais elevadas favorecem a deposição mais rápida; baixas temperaturas devem ser usadas para evitar ou retardar o “pitting” quando são depositadas camadas espessas. Baixas temperaturas aumentam o teor de fósforo na camada.

Equipamento:

Tanques revestidos de vidro, PVC, polietileno, polipropileno são recomendados. O aço inox deverá ser passivado com ácido Nítrico 50 % antes do uso. Aquecimento indireto e tanque enjaquetado também são necessários.

Equipamento de filtração deverá ser de plástico, nunca de aço inox. O aquecimento poderá ser elétrico ou por serpentinas de vapor. Num sistema de tanque enjaquetado com a parte externa aquecida diretamente, servindo de trocador de calor para o tanque interno é o ideal. Se titânio for usado para o tanque de niquelação este deverá ser ligado com uma voltagem anódica baixa para que se mantenha um filme anódico que proteja o tanque.

Pré-Tratamento:

O pré-tratamento é o ponto mais importante de todo processo. Deverá ser estudado um ciclo adequado para cada substrato. O pré-tratamento inadequado causará refugos na produção.

Manutenção:

O reforço do banho é baseado na porcentagem de atividade de Níquel no banho (conforme tabela abaixo) e através da análise.

% Atividade de Níquel	Níquel metal (g/l)	Adições para Reforço (ml/l)	
		Plating Electroless Parte-A	Plating Electroless Parte-C
100	5,8	-----	-----
95	5,5	3,1	3,1
90	5,2	6,2	6,2
85	4,9	9,3	9,3
80	4,7	12,5	12,5
75	4,4	15,6	15,6

A análise é necessária para determinar as quantidades de reforço de **Plating Electroless Parte-A** e **Plating Electroless Parte-C**. Um “turn-over” completo de metal (5,8 g/l) requer 60 ml de **Plating Electroless Parte-A** e de **Plating Electroless Parte-C**, para cada litro de banho.

Observações:

1. Reforçar a solução com 8,0 ml/l de **Plating Electroless Parte-A e Parte-C**, para cada 10 μm^2 , em condições normais de operação.
2. Não ultrapassar adições de 15% do teor original de níquel metal contido no banho; quando necessário fazer as adições em várias etapas.
3. Todas as adições deverão ser feitas com agitação do banho.

Análise:

1. Níquel metal:

Pipetar 10 ml da amostra do banho para erlenmeyer de 300 ml

Adicionar: 100 ml de água destilada

15 ml de Hidróxido de Amônia

1 g de murexida

Titular com E.D.T.A 0,1 Molar até viragem de cor púrpura

Cálculo: $\text{ml gasto E.D.T.A } 0,1 \text{ M} \times \text{fc} \times 0,585 = \text{g/l de Níquel Metal}$

Reposição: Para aumentar 1g/l de Níquel metal, adicionar 10,0 ml/l de **Plating Electroless Parte-A**.

Após esta análise, faça os reforços do **Plating Electroless Parte-A e Plating Electroless Parte-C**; depois analise o **Plating Electroless Parte-C**, caso haja a necessidade de uma correção, faça em diversas etapas.

2. Plating Electroless Parte-C:

Pipetar 5 ml da amostra para um frasco de Iodo com tampa de vidro.

Adicionar: 25 ml de Ácido Clorídrico P.A

50 ml de KIO_3 (Iodato de Potássio) 0,1 N. Adicionar através da bureta .

1 g de Iodeto de Potássio

Lavar as paredes do frasco com 3 a 5 ml de ácido Clorídrico P.A

Fechar o frasco e colocá-lo em lugar escuro de 30 -40 minutos.

Enxaguar a tampo e gargalo do frasco com pequena quantidade de água destilada.

Titular com Tiosulfato de Sódio 0,1 Normal, usando amido como indicador, de marrom até incolor.

Cálculo:

$$(\text{ml gasto KIO}_3 \times \text{Normalidade}) - (\text{ml gasto Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times \text{Normalidade}) \times 25,23 = \text{g/l Plating Electroless Parte-C}$$

Reforço: ajustar a concentração para 65 – 69 ml/l.

Se o reforço for superior que 13,5 ml/l de **Plating Electroless Parte-C**, é necessário fazer o reforço com **Plating Electroless Parte-B**, então usar o seguinte cálculo:

$$90 - (\text{ml/l Plating Electroless Parte-C encontrado} \times 1,343) = \text{ml/l de Plating Electroless Parte-B}$$

Tratamento de Efluentes:

O processo **Plating Electroless** é de caráter ácido e contém níquel metal. Para o descarte da solução, remover o níquel metal e ajustar o pH conforme legislação Ambiental em vigência.

Informações de Segurança:

Plating Electroless é um produto ácido, ao utilizar o produto, usar equipamento de proteção : luvas de borracha, óculos de proteção. Evitar contato com pele e olhos, devido a presença de sulfato de níquel e hipofosfito de sódio que poderá provocar irritação ou reações alérgicas. Em caso de contato acidental, lavar a região afetada com água em excesso e prover compressas com uma solução de bicarbonato de sódio em seguida procurar um médico.

As informações contidas neste Boletim Técnico, são baseadas em nossa tecnologia e Know-how do processo, incluindo operações de campo e práticas de laboratório. Garantimos e asseguramos todos os produtos componentes do processo, desde que mantidas as condições de validade e embalagens originais o que comprovem a ausência de adulteração do produto. Durante a utilização do processo nem sempre podemos exercer total controle do mesmo, uma vez que cada situação de operacionalização é particular e específica a necessidade de cada Cliente.