



CÔNG TY TNHH TUMICHI

ĐC: 29 Huỳnh Thúc Kháng, P. Hiệp Phú, TP.Thủ Đức, TPHCM

HP: 028 3736 1744

Email: tmc@tumichi.vn

Fax: 028 3736 1523

Web: <https://tumichi.vn>

PHỤ GIA NIKEN SATIN SATIN NIKEN PLATING

1. GIỚI THIỆU

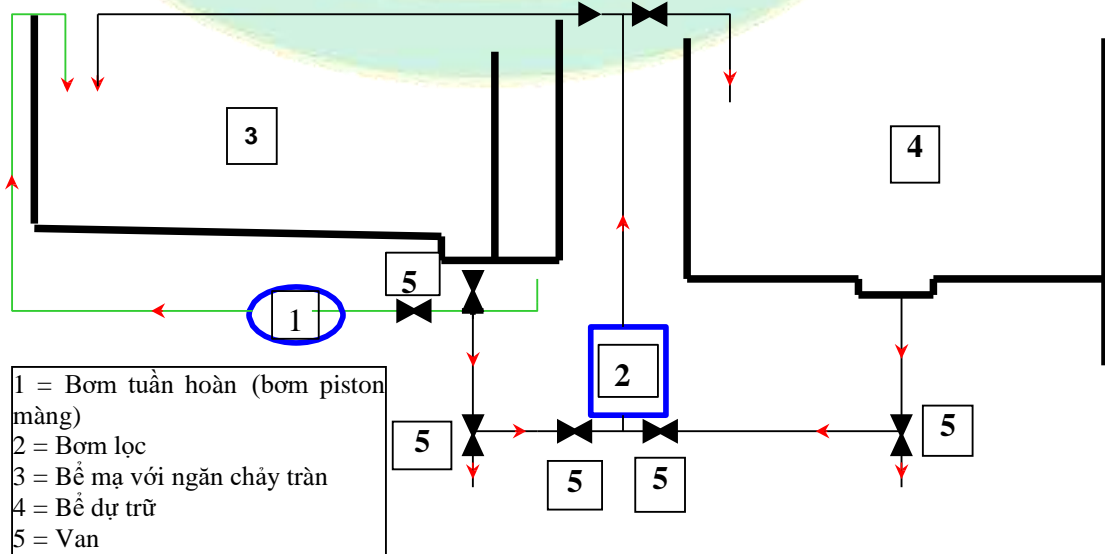
- Trên thị trường hiện nay, ngày càng có nhiều nhu cầu về sản phẩm xi mạ với màu mờ Satin. NST là hệ mạ Niken Satin, cho lớp mạ Niken mờ, không phản chiếu. Để đạt được sự đồng đều tối ưu, lớp mạ satin cần độ dày > 10 μm . Hiệu ứng mờ Satin được điều chỉnh riêng bằng phụ gia mờ, hoặc phối nhiều phụ gia mờ khác nhau. Nồng độ phụ gia mờ càng cao, độ mờ càng cao.
- Sau khi mạ Niken satin, có thể dễ dàng mạ các lớp tiếp theo như brass, giả vàng, crom, bạc, vàng..
- Lớp mạ ứng dụng tốt cho ngành nội thất, phụ kiện túi xách, mạ trang trí,...
- Là hệ mạ Niken Satin, xuất xứ từ Đức

2. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT

- Bể mạ có thể hoạt động liên tục trong 8-10 giờ.
- Hệ mạ có thể hoạt động với thiết bị chuyên dụng, giúp hoạt động liên tục không gián đoạn bằng các qui trình lọc và tái sử dụng.
- Lớp mạ đạt tiêu chuẩn RoHS của Châu Âu về kim loại nặng.

3. ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG

- Sơ đồ vận hành bể mạ



- Thông số kỹ thuật

Thông số	Đơn vị	Điều kiện tối ưu	Điều kiện giới hạn
Niken sulfate NiSO ₄ . 6H ₂ O Hoặc NiSO ₄ . 7H ₂ O	g/l	480 (515)	
Niken chloride NiCl ₂ .6H ₂ O	g/l	34	
Boric acid H ₃ BO ₃	g/l	45	
Bóng NST 1	g/l	6	5 - 8
Dẻo NST 2	g/l	16	12 - 22
Mờ NST 3	ml/l	0.6	0.5 - 1.0
Nhiệt độ	°C	52	50 - 54
Bomme		27	26 - 28
pH		4.1	3.9 - 4.3
Mật độ dòng catod (cực âm)	A/ dm ²	4	3 - 6
Mật độ dòng anod (cực dương)	A/ dm ²	Max. 3	
Điện thế: Bể nhỏ, vừa Bể lớn	Vôn	4 - 8 8 - 14	
Hiệu suất dòng		95 - 98%	
Tốc độ mạ tại 4A/ dm ² , 52°C		0.8 µm / phút	
Thời gian	Phút	1 – 10 phút. Tùy thuộc độ dày, độ đồng đều.	
Anod (lắc)		Niken, cần có túi anod	
Khuấy trộn		Khuấy cơ học 2 hoặc 3 chiều. 3-5 mét/phút	
Lọc		Không sử dụng lọc khi hoạt động. Chỉ lọc khi loại bỏ hạt mờ và bổ sung mới phụ gia.	
Sục khí		KHÔNG ĐƯỢC SỤC KHÍ	
Phân tích Niken kim loại	g/l	115	110-125
Ion clo	g/l	10	8-12
Boric acid	g/l	45	40-50

4. PHƯƠNG PHÁP PHA CHẾ

- Thêm vào bể khoảng 2/3 thể tích nước DI, gia nhiệt đến 70°C
- Thêm vào muối Niken (NiSO₄, NiCl₂) và Acid Boric (H₃BO₄) cần thiết, khuấy tan hoàn toàn.
- Thêm vào 5g/L than hoạt tính, khuấy trong 30 – 60 phút. Tắt máy khuấy và để lắng trong khoảng từ 3 – 4 giờ. Tốt nhất nên để lắng qua đêm.

Lưu ý: luôn giữ nhiệt độ bể trên 50 °C để ngăn chặn acid boric kết tinh).

- Lọc than hoạt tính trong dung dịch rồi dùng máy lọc để chuyển toàn bộ dung dịch lọc sạch vào bể.
- Bổ sung nước đến thể tích làm việc của bể.
- Thêm acid sulfuric loãng, chỉnh pH về khoảng 3.8
- Sử dụng cathode giả để điện giải mật độ dòng thấp (2 A/dm^2) liên tục trong 6 giờ đồng thời cho bơm lọc tuần hoàn đến khi vùng mật độ dòng thấp từ màu tối đen chuyển thành màu xám sáng.
- Kiểm tra lại pH, chỉnh về phạm vi hoạt động (dùng Acid Sulphuric tinh khiết 10% để hạ hoặc Niken Carbonate (NiCO_3) để tăng).
- Thêm từ từ NST1 sau đó NST2, khuấy trộn đều và nhẹ nhàng để phụ gia phân tán, khuấy kĩ trong 20 phút
- **Bổ sung phụ gia mờ:** chỉ bổ sung mờ khi bắt đầu hoạt động (không được bổ sung quá sớm vì tuổi thọ của mờ khoảng 8 giờ). Pha loãng phụ gia mờ với nước theo tỉ lệ: 1 mờ: 14 nước trước khi bổ sung vào bể. Tuyệt đối không được pha loãng với dung dịch Niken sẽ gây kết tủa, ảnh hưởng đến chất lượng mạ.
- Sau khi pha loãng, thêm từ từ vào bể và khuấy trộn đều, nhẹ nhàng. Phụ gia phải được bổ sung từ từ từng lượng nhỏ và đều khắp bể.
- Chạy bơm lọc tuần hoàn dung dịch (không có lõi lọc) khoảng 30 phút.
- Tắt bơm tuần hoàn để dung dịch ổn định khoảng 60-90 phút.
- Dung dịch sẵn sàng hoạt động để sản xuất từ 8-10 giờ.
- **Lưu ý:**
 - ❖ *Khi bổ sung phụ gia, nên pha loãng phụ gia từ 5 – 10 lần với nước DI trước khi bổ sung vào bể*
 - ❖ *Dung dịch phải được lọc và sử dụng lại sau khoảng 8-10 giờ, cho dù có sản xuất hay không sản xuất.*
 - ❖ *Trong quá trình pha chế không sử dụng lọc tuần hoàn. Một số hóa chất khi chưa tan hoàn toàn có thể gây tắc nghẽn lọc và không hòa tan lại.*
 - ❖ *Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động khi sử dụng: găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ, ủng. Nên trang bị hệ thống hút để thông khí bể mạ.*
 - ❖ *Nước thải nên phân luồng riêng: acid, cyanua, chrome.*
 - ❖ *Tuân thủ qui định an toàn sử dụng hóa chất của nước sở tại.*

5. QUI TRÌNH LÀM VIỆC

- Tẩy dầu siêu âm – ngâm – điện: phụ thuộc vào vật liệu và bề mặt sản phẩm
- Tẩy gỉ
- Tẩy oxit: quy trình và hóa chất phụ thuộc vào vật liệu
- Hoạt hóa bề mặt
- Mạ lót: Mạ lớp Niken bán bóng hoặc mạ đồng lót
- Mạ lớp Niken bóng
- Mạ Niken Satin
- Mạ lớp tiếp theo: mạ đồng thay (Brass), mạ vàng 24K, mạ giả vàng 18K, mạ Crom,...
- Thụ động bảo vệ

6. QUẢN LÝ – TIÊU HAO

- **Tiêu hao phụ gia sau 10.000 Ah.**

NST 1 0.6 Kg (0.5 – 1)

NST 2 1 Kg (0.8 – 1.2)

- **Kiểm soát nồng độ muối kim loại**

- Các muối Niken ta bổ sung theo kết quả phân tích. Hàm lượng các ion được bổ sung sẽ thay đổi theo bảng sau.

Muối	Niken	Cl ⁻	Acid boric
Thêm 10 g/l NiSO ₄	2.2 g/l		
Thêm 10 g/l NiCl ₂	2.5 g/l	3 g/l	
Thêm 10 g/l H ₃ BO ₃			10 g/l

- Để điều chỉnh pH ta dùng acid sulfuric 10% để điều chỉnh. Trong trường hợp dung dịch thiếu ion Cl⁻ ta sử dụng acid chlorhidric tỷ lệ 1:1 để chỉnh.
- Lượng hao hụt do bay hơi ta sử dụng nước cất để bổ sung.

- **Công dụng các loại hóa chất, phụ gia**

Niken sulphat (NiSO ₄ .6H ₂ O)	Là nguồn cung cấp ion chủ yếu.
Acid Boric (H₃BO₃)	Là chất dẫn điện chính.
NST 1: Phụ gia bóng	Điều chỉnh độ san phẳng. Có tác dụng làm bóng, tạo hiệu ứng “bóng-mờ “. Thiếu (<5 g/l) làm giảm khả năng mạ và dễ hình thành các hạt đen. Dư sẽ ảnh hưởng đến hiệu ứng hình thành satin. NST 1 không thể xử lý bằng than hoạt tính. (khi cần loại bỏ, phải dùng oxy già để hủy sau đó mới dùng than hoạt tính để hấp thụ)
NST 2: Phụ gia dẻo	Có tác dụng làm giảm ứng suất nội, giúp tăng độ dẻo và độ phủ cho lớp mạ. Thiếu (<12 g/l) làm giảm hiệu ứng mờ. Giảm độ bền, dẻo và chui sâu. Dư (>25 g/l) sẽ gây kết tủa. NST 2 có thể được loại bỏ một phần bằng than hoạt tính
NST 3: Phụ gia mờ	Tạo hiệu ứng mờ Satin cho lớp mạ. Mức độ mờ nhiều hay ít tùy thuộc vào hàm lượng của phụ gia

- **Quy trình lọc và sử dụng lại:**

- Tùy vào năng suất mạ, hiệu ứng mờ Satin sẽ không còn đồng đều sau 8 – 10 giờ hoạt động. Lúc này cần phải lọc sạch với ống lọc 5 µm.
- Công suất bơm lọc: tối thiểu gấp 5 lần bể/ giờ (Ví dụ: bể 1.000 lít, cần bơm lọc có công suất tối thiểu 5.000 lít/ giờ).

- Phương pháp lọc: lọc liên tục dung dịch theo sơ đồ hướng dẫn trong 3-6 giờ, hoặc đến khi kiểm tra hull cell không còn hạt mờ. Thay rửa ống lọc nếu bị nghẹt. Luôn luôn duy trì nhiệt độ để tránh làm boric acid kết tủa.
 - Sau khi lọc sạch. Rửa sạch lọc, bơm tuần hoàn dung dịch (không có ống lọc). Bổ sung thêm nước về mức hoạt động (nếu thiếu)
 - Kiểm tra các thông số: pH, nhiệt độ, bomme... và điều chỉnh cho đúng.
 - Kiểm tra ngoại quan bằng Hull cell (2 A/dm² trong 10 phút, ở nhiệt độ 52 °C, khuấy nhẹ). Nếu vẫn còn hạt hoặc lỗ châm kim thì phải lọc lại.
 - Bổ sung thêm 5% (5-10) lượng NST 1 theo pha mới.
 - Bổ sung thêm 15% (10-20) lượng NST 2 theo pha mới.
 - Dung dịch đã sẵn sàng. Chờ bổ sung lại 100% phụ gia mờ theo pha mới để hoạt động.
- **Quy trình lọc bỏ một phần phụ gia hoặc hoàn toàn phụ gia và pha mới lại**
 - Qua 10-20 chu kỳ hoạt động, dung dịch tích lũy tạp chất, nếu việc lọc riêng phụ gia mờ không còn hiệu quả như ban đầu. Cần loại bỏ tạp chất kết hợp loại bỏ mờ
 - **Phương pháp 1:** lọc than hoạt tính, loại bỏ tạp chất hữu cơ và 1 phần phụ gia dẻo. Áp dụng cho bể cần xử lý nhẹ.
 - **Phương pháp 2:** xử lý 5ml/l oxy già trước, sau đó mới xử lý than hoạt tính để loại bỏ hoàn toàn phụ gia, bổ sung mới lại từ đầu. Áp dụng cho bể hoạt động lâu ngày, cần xử lý triệt để. (liên hệ nhà cung cấp để được hướng dẫn chi tiết).

7. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ SỰ CỐ

STT	HIỆN TƯỢNG LỖI	NGUYÊN NHÂN	PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ
1	Lớp mạ mỏng	<ul style="list-style-type: none"> - Mật độ dòng thấp - Thời gian mạ ngắn - Nồng độ các chất cơ bản thấp - Anod Niken ít 	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng mật độ dòng - Tăng thời gian mạ - Tăng hàm lượng hóa chất cơ bản - Bổ sung anod Niken
2	Lớp mạ giòn, dễ rạn nứt khi uốn, bể cong	<ul style="list-style-type: none"> - Tạp từ bên ngoài - Hàm lượng phụ gia quá cao - Lớp mạ quá dày - pH cao 	<ul style="list-style-type: none"> - Hạn chế tạp chất từ bên ngoài, tránh ảnh hưởng tới bể, điện giải (Dummy) - HullCell để điều chỉnh tỉ lệ phụ gia - Giảm mật độ dòng. - Kiểm tra và điều chỉnh pH phù hợp
3	Vùng dòng thấp mờ hoặc đen	<ul style="list-style-type: none"> - Mật độ dòng thấp - Nhiệt độ bể mạ cao - pH thấp - Nhiễm tạp chất 	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng mật độ dòng - Điều chỉnh nhiệt độ bể thích hợp - Kiểm tra và điều chỉnh pH phù hợp - Chạy điện giải (Dummy) hoặc lọc than

4	Lớp mạ bị châm kim	<ul style="list-style-type: none"> - Bề mặt sản phẩm ko đạt - Thiếu phụ gia chống châm kim - Dư phụ gia làm bóng - Nhiễm tạp sắt 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bề mặt sản phẩm trước khi vào bể mạ Niken - Bổ sung chất chống châm kim - Chạy Hull Cell để điều chỉnh phụ gia - Bổ sung chất khử tạp sắt
5	Lớp mạ bị cháy	<ul style="list-style-type: none"> - Hàm lượng Niken Sulphat, Boric không đúng - Nhiệt độ thấp 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo Boume, pH và phân tích thành phần dung dịch - Điều chỉnh nhiệt độ thích hợp
6	Lớp mạ phân lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp điện kém 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra máy chỉnh lưu, tiếp điện, zig treo hàng...

8. PHÂN TÍCH

• Phân tích tổng lượng Niken:

- Rút 1.0mL dung dịch bằng pipette.
- Thêm 100mL nước DI.
- Thêm 10mL dung dịch
- Chuẩn độ bằng EDTA 0.1N Amonia 1:1.
- Thêm 0.2g chỉ thị Murexide dung dịch từ màu nâu sang tím.

$$\text{Tổng Niken (g/L)} = \text{lượng 0.1N EDTA} \times 5.871$$

• Phân tích Niken chloride

- Rút 1.0mL dung dịch bằng pipette
- Thêm 40mL D-Mannitol 10 %.
- Thêm 1-2 giọt chỉ thị Bromocresol Tím
- Chuẩn độ bằng NaOH 0.1N từ vàng sang màu lục-lam

$$\text{Niken chloride (g/L)} = \text{lượng Bạc nitrate 0.1N} \times 11.9$$

$$\text{Niken sulfate (g/L)} = [\text{Tổng Niken (g/L)} - 0.25 \times \text{Niken chloride (g/L)}] \times 4.46$$

• Phân tích Boric acid

- Rút 1.0mL dung dịch bằng pipette
- Thêm 40mL D-Mannitol 10 %.
- Thêm 1-2 giọt chỉ thị Bromocresol Tím
- Chuẩn độ bằng NaOH 0.1N từ vàng sang màu lục-lam

$$\text{Boric acid (g/l)} = \text{lượng NaOH 0.1N} \times 6.18$$

9. ĐÓNG GÓI

- NST1 (Satilum Plus P1) 25 Kg/Thùng
- NST2 (Satilum Plus P2) 25 Kg/Thùng
- NST3 (Satilum Plus C2) 25 Kg/Thùng

TMC – V2, Thachhtb (08/2021)