

## ชุดข้อมูลกระบวนการชุบนิกเกิล

BRIGHTNER A-BRITE • BLACK NICKEL SALT • Nickel Satin SM •

ยาเจานิกเกิล A-Brite

ยาเจานิกเกิล A-Brite เป็นสารเพิ่มความเงาและตัวปรับระดับสำหรับถังน้ำยานิกเกิลระบบไฟฟ้า ใช้ได้ทั้งถังแขวนและถังกลิ้ง จุดเด่นคือความเงามาก การเคลือบผิวดีในช่วงกระแสต่ำถึงกลาง การเข้าซอกมุมสูง และรับการชุบโครเมียมต่อได้ดี โดยเฉพาะงานถังแขวนจะให้ความเงาสูงเป็นพิเศษ  
เคมีที่ใช้ร่วมกัน: ระบบนี้ทำงานเป็นคู่ระหว่าง ยาเจานิกเกิล A-Brite และ ยาพื้นนิกเกิล 902 ทั้งตอนผสมถังน้ำยาใหม่และปรับเติมระหว่างผลิต

สเปกผสมถังน้ำยาใหม่ (New Bath Spec)

ส่วนประกอบ	ช่วงที่ใช้ได้	ค่าตั้งต้นแนะนำ	หน่วย / หมายเหตุ
นิกเกิลซัลเฟต	270-320	300	กรัม/ลิตร
นิกเกิลคลอไรด์	20-60	40	กรัม/ลิตร
กรดบอริก	40-50	45	กรัม/ลิตร
ยาพื้นนิกเกิล 902	8-10	9	ซีซี/ลิตร
ยาเจานิกเกิล A-Brite	0.1-0.4	0.25	ซีซี/ลิตร
pH	3.8-4.5	4.2	-
อุณหภูมิใช้งาน	50-60	55	°C
การกรอง/หมุนเวียน	3-5 เท่าปริมาตร ถังน้ำยา/ชม.	ต่อเนื่อง	ตะลันกรอง ~5 µm

ขั้นตอนผสมถังน้ำยาใหม่

1. เติมน้ำ DI 70-80% ของปริมาตร ตั้งอุณหภูมิ 50-60 °C และกวนให้สม่ำเสมอ
2. ละลายนิกเกิลซัลเฟตให้ใส ตามด้วยนิกเกิลคลอไรด์จนละลายหมด

3. เติมกรดบอริกที่อุ่นไว้ ตรวจให้แน่ใจว่าไม่มีผลึกค้าง
4. เติมสารลดแรงตึงผิวในระดับต่ำตามมาตรฐานไลน์ (ถ้ามี)
5. ปรับ pH ด้วยกรดกำมะถันเจือจาง (ลด) หรือ นิกเกิลคาร์บอเนต (เพิ่ม) ทีละน้อย พร้อมกวนและตรวจวัด
6. เริ่มกรองหมุนเวียนผ่านตลับกรองละเอียด (~5  $\mu\text{m}$ ) และทำคาร์บอนทรีตสัน ๆ
7. เติมน้ำพื้นนิกเกิล 902 (8–10 ซีซี/ลิตร) และ A-Brite (0.1–0.4 ซีซี/ลิตร) ปรับอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงเดินงาน
8. ทำดัมมี่กระแสต่ำ ~0.5 A/dm<sup>2</sup> นาน 30–60 นาที ก่อนผลิตจริง

#### การตั้งค่าระบบและอุปกรณ์

- แอโนดนิกเกิลในถุงโฟรฟัส 5–10  $\mu\text{m}$ , พื้นที่แอโนด : แคโทด  $\approx$  1.5–2 : 1
- การกวน: อากาศสะอาด / การไหลเวียนจากปั๊มกรอง 3–5 เท่าปริมาตรถังน้ำยา/ชม.
- ควบคุมอุณหภูมิและ pH อย่างสม่ำเสมอระหว่างเดินงาน

#### แนวทางปรับเต็ระหว่างผลิต

สารเติม	อัตราเติมมาตรฐาน	เกณฑ์ควบคุม
ยาพื้นนิกเกิล 902	150–200 ซีซี / 1000 Ah	ปรับตามผล Hull Cell และผิวงานจริง
ยาเจานิกเกิล A-Brite	100–150 ซีซี / 1000 Ah	ควบคุมความเงา/ครอบคลุมบริเวณกระแสต่ำ

#### การตรวจวิเคราะห์ & การบำรุงรักษา

- ทำ Hull Cell เป็นประจำเพื่อประเมินช่วงกระแสต่ำ–สูง
- ตรวจ Ni โลหะ, คลอไรด์, บอริก, pH, อุณหภูมิ และค่าการนำไฟฟ้าตามรอบงาน
- คาร์บอนทรีตทุก 1000–2000 Ah, ทำความสะอาดถุงแอโนด, กวาดตะกอน
- กรณีสงสัยปนเปื้อนโลหะหลายราคา ให้ทำดัมมี่กระแสต่ำเพื่อต้งสิ่งปนเปื้อน

#### ความปลอดภัย & สิ่งแวดล้อม

- สารนิกเกิลก่อการแพ้ผิวหนัง/ทางเดินหายใจ: ใช้การระบายอากาศดี, PPE ครบ (แว่นครอบ, ถุงมือไนไตรล์, ผ้ากันเคมี) น้ำเสียบำบัดตามข้อกำหนดกฎหมายและมาตรฐานโรงงาน

## BLACK NICKEL SALT

เกลือนิเกิลดำสำหรับผสมน้ำยาชุบนิกเกิลดำ ให้ฟิล์มดำเงาสม่ำเสมอ เหมาะกับชิ้นส่วนกลึง ขาแวน อิเล็กทรอนิกส์ จิวเวลรี่ และโลหะอื่น ๆ ใช้ได้กับทองเหลือง และชิ้นงานที่ชุบนิกเกิลเงามาแล้ว (เหล็กควรชุบนิกเกิลเงารองพื้นก่อน)

### เงื่อนไขการใช้งาน

พารามิเตอร์	ช่วงที่ใช้ได้	ค่าที่แนะนำ	หน่วย / หมายเหตุ
BLACK NICKEL SALT	120-150	150	กรัม/ลิตร
อุณหภูมิน้ำยา	30-50	40	°C
pH	5.2-5.8	5.5	-
แอโนด	-	นิกเกิลแผ่น/เม็ด	-
แรงดันไฟ (Voltage)	1.0-2.0	—	โวลต์
ความหนาแน่นกระแส	0.1-1.0	—	A/dm <sup>2</sup>
การกรอง	จำเป็น	ต่อเนื่อง	ตลับกรอง
การควบคุมโบเม	≈ 9-10 °Be	—	ควรวัดคุมสม่ำเสมอ

### ตัวอย่างการผสมน้ำยา

ปริมาตรที่ต้องการ	เกลือนิเกิลดำ	น้ำกลั่น
100 ลิตร	15 กก.	จนครบ 100 ลิตร
400 ลิตร	60 กก.	จนครบ 400 ลิตร
1000 ลิตร	150 กก.	จนครบ 1000 ลิตร

คำแนะนำการผสม: เติมน้ำในถังให้ได้ ~2/3 ปริมาตร ละลายเกลือในน้ำอุ่นให้หมด  
เทกลับถังและเติมน้ำให้ได้ปริมาตรสุดท้าย จากนั้นกรองสารละลายก่อนใช้งาน

### ข้อแนะนำการใช้งาน

- ทองเหลือง/ทองแดง: สามารถชุบนิกเกิลดำได้โดยตรง
- เหล็ก: ควรชุบนิกเกิลเงารองพื้นก่อนเพื่อให้ดำสวยและสม่ำเสมอ

## Nickel Satin SM

ระบบน้ำยาชุบนิกเกิลชาตินสำหรับผิวที่สม่ำเสมอ ทนการสัมผัส สามารถชุบโครเมียมต่อได้

### สเปกและเงื่อนไขการใช้งาน

ส่วนประกอบ / พารามิเตอร์	ค่าที่แนะนำ	ช่วงมาตรฐาน	หน่วย / หมายเหตุ
นิกเกิลซัลเฟต	450	400-450	กรัม/ลิตร
นิกเกิลคลอไรด์	50	50-60	กรัม/ลิตร
บอริกแอซิด	40	35-42	กรัม/ลิตร
Satin Carrier A	20	15-25	ซีซี/ลิตร
Satin Carrier B	12	8-18	ซีซี/ลิตร
Satin Foaming Agent SM	ตามหน้างาน	0-2	ซีซี/ลิตร (ควรผสมน้ำก่อนเติม)
pH	4.4	4.1-4.5	-
อุณหภูมิ	55	50-60	°C
กระแสไฟ	4-6	3-8	A/dm <sup>2</sup>
แอโนด/ตัวล่อ	แผ่นนิกเกิล/เบ็ดนิกเกิล	-	ห่อถุงผ้าทนกรด
การกวน	โยกขึ้นงาน	-	ไม่ควรใช้ลม
การกรอง	ทุกวันหลังงาน	-	แนะนำต่อเนื่อง

## การปรับเติม (Replenishment)

สารเคมี	อัตราการสิ้นเปลือง (ทุก ๆ 10,000 Ah)
Satin Carrier A	0.5 – 1.5 ลิตร
Satin Carrier B	1.5 – 3.0 ซีซี/ลิตร
Satin Foaming Agent SM	ตามหน้างาน หรือ ~0.02 ซีซี/ลิตร/ชั่วโมง

### หมายเหตุ

- นิกเกิลจากนิกเกิลซัลเฟตเป็นหลัก หากต่ำเกินไปผิวชาตินจะลดลง
- คลอไรด์ช่วยให้แนวโน้มน้ำแข็งขึ้น ไม่ควรเติมสูงเกินช่วง
- บอริกแอซิดมีผลต่อการเกิดชาติน ไม่ควรเกินค่ามาตรฐาน
- Satin Carrier A/B ช่วยการยึดเกาะชาติน เติมมากเกินไปอาจทำให้เงาในช่วงสั้น ๆ
- Satin Foaming Agent SM เป็นตัวสร้างผิวชาติน  
ปริมาณที่เติมสัมพันธ์กับเวลาและระดับความดำ