

BASn 4140 — น้ำยาชุบดีบุกเงา (Bright Tin Plating)

BASn 4140 เป็นระบบน้ำยาชุบดีบุกเงาที่ให้ความเงาสูง การกระจายตัวของชั้นเคลือบดี ลดโอกาสเกิดฟิวต์ด้านดำหรือฝ้าขาว เหมาะกับงานอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมยานยนต์ และงานชุบทั่วไป เติระบบได้ในช่วงอุณหภูมิและช่วงความเข้มข้นที่กว้าง สูตรมีความเสถียรและคุ้มค่าเพราะใช้การปรับเติมสารเติมแต่งไม่บ่อย คำเตือน: ห้ามเติม BASn 4140 (เมคอัพ), BASn 4141 (ยาเงา) และ BASn 4142 (ยาพื้น) ขณะอุณหภูมิน้ำยามากกว่า 30 °C

ค่าควบคุมและช่วงการทำงาน

พารามิเตอร์	ค่าแนะนำ	ช่วงการทำงาน	หน่วย / หมายเหตุ
สแตนนัสซัลเฟต	30	14-40	g/L
กรดกำมะถัน (H ₂ SO ₄)	100	80-120	mL/L
BASn 4140 (เมคอัพ)	20	—	mL/L (ใช้ตอนตั้งบ่อ)
BASn 4141 (ยาเงา)	5	—	mL/L
BASn 4142 (ยาพื้น)	4	—	mL/L
อุณหภูมิ	—	18-24	°C
ความหนาแน่นกระแสที่คาโทด	—	0.5-5	A/dm ²
แอโนด	แผ่นดีบุก 99.99%	—	ใส่ถุงผ้าทนกรด (anode bag)

วิธีการผสม (Make-up)

1. เทน้ำกลั่นลงถังผสมประมาณ 50% ของปริมาตรบ่อชุบ
2. ค่อย ๆ เทกรดกำมะถันลงไปพร้อมกวนช้า ๆ จนน้ำยาเข้ากัน ระหว่างผสมจะเกิดความร้อน ต้องรอให้น้ำยาเย็นตัวก่อนจึงทำขั้นตอนถัดไป
3. ละลายสแตนนัสซัลเฟต 3 กิโลกรัม กวนให้ละลายสม่ำเสมอ
4. เติมน้ำกลั่นลงบ่อชุบให้ได้ประมาณ 90% ของปริมาตรเป้าหมาย กวนและควบคุมอุณหภูมิราว 25 °C
5. เติม BASn 4140 (เมคอัพ) โดยเจือจางน้ำ 1 เท่าก่อน แล้วกวนให้เข้ากัน
6. เติม BASn 4141 (ยาเงา) โดยเจือจางน้ำ 1 เท่าก่อน แล้วกวนให้เข้ากัน

7. เติม BASn 4142 (ยาพื้น) โดยเจือจางน้ำ 1 เท่าก่อน แล้วกวนให้เข้ากัน

ขั้นตอนการชุบ (Process Sequence)

1. เตรียมชิ้นงานให้สะอาด หรือชุบรองพื้นด้วยโลหะที่ต้องการแล้ว
2. กระตุ้นผิวด้วยกรดกำมะถันความเข้มข้น 5-10%
3. ล้างน้ำสะอาด
4. ชุบดีบุกด้วย BASn 4140
5. ล้างน้ำสะอาด 2-3 ครั้ง
6. จุ่มด่างล้างผิว (NaOH 2-5%)
7. ล้างน้ำสะอาด 2-3 ครั้ง
8. อบแห้ง

อุปกรณ์สำหรับการชุบ

- บ่อชุบ: เคลือบด้วย CSM/Hypalon (คลอโรซัลโฟเนตพอลิเอทิลีน), PVC, PE หรือ PP
- ก่อทำความเย็น/คอยล์เย็น: PTFE (เทฟลอน)
- เครื่องกรอง: ไส้กรอง 10 ไมครอน (กรองต่อเนื่องขณะเดินระบบ)
- การกวน: ถังแขวนให้แกว่งชิ้นงานสม่ำเสมอ; ถังกลิ้งใช้การหมุนถ่วง
- แอโนด: ดีบุกบริสุทธิ์ 99.99% ใส่ถุงผ้าทนกรด

หมายเหตุการควบคุม

- ควบคุมค่าความเข้มข้นตามช่วงที่กำหนดและปรับเติมตามผลการวิเคราะห์บ่อ
- รักษาอุณหภูมิให้คงที่ภายในช่วง 18-24 °C เพื่อลดความเสี่ยงผิวด้านหรือฝ้า
- ตรวจสอบการกรองและการกวนอย่างต่อเนื่องเพื่อความสม่ำเสมอของผิวชุบ