

Tri Blue — สีฟ้า (สีขาว) โครม 3 บนซิงค์

Tri Blue เป็นโครเมตไตรวาเลนซ์ (Cr^{3+}) สำหรับเคลือบผิวบนชิ้นซิงค์ ใช้งานได้กับซิงค์กรด ซิงค์โซดาไนต์ และซิงค์ไร้โซดาไนต์ ให้สีขาวอมฟ้า ทนการทดสอบสเปรย์น้ำเกลือ (NSS) > 96 ชั่วโมงถึงสนิมขาว เมื่อใช้ความเข้มข้น 5% v/v ไม่มีส่วนผสมโครเมียมวาเลนซ์หก (Cr^{6+}) จึงเป็นมิตรต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนสั้น ดูแลง่าย และบำบัดน้ำเสียสะดวก

อัตราส่วนและช่วงการทำงาน

| พารามิเตอร์ | ช่วงการทำงาน | ค่าที่เหมาะสม | หน่วย/หมายเหตุ |
|-------------|--------------|---------------|-----------------------------------|
| Tri Blue | 30-75 | 50 | mL/L (ซี.ซี./ลิตร) |
| pH | 1.5-2.5 | 1.8 | ควบคุม 1.8-2.2 ระหว่างเดินระบบ |
| อุณหภูมิ | 18-35 | 25 | °C |
| เวลาแช่ | 15-30 | 25 | วินาที |

การควบคุมน้ำยา

ระหว่างใช้งานให้ควบคุม pH อยู่ในช่วง 1.8-2.2 โดยปรับด้วยกรดไนตริกเข้มข้น 50% ตามความจำเป็น ตรวจสอบค่าทุกกะงาน และรักษาความเข้มข้นให้อยู่ในช่วง 30-75 mL/L ตามสมุดบันทึกอ่าง ใช้น้ำ DI/RO สำหรับผสมและล้าง ลดการรบกวนจากคลอไรด์และแร่ธาตุ

ตัวอย่างการผสม

ตัวอย่าง 1: ทำอ่าง Tri Blue 100 ลิตร ที่ความเข้มข้น 50 mL/L

1. เติมน้ำ DI/RO ประมาณ 80 ลิตรลงอ่าง
 2. เติม Tri Blue ปริมาตร 5 ลิตร ($50 \text{ mL/L} \times 100 \text{ L}$) และกวนให้เข้ากัน
 3. ปรับปริมาตรด้วยน้ำ DI/RO จนครบ 100 ลิตร
 4. ตรวจสอบ pH ให้ได้ประมาณ 1.8 (ถ้าสูงให้ปรับด้วย HNO_3 50% ทีละน้อย)
- หมายเหตุ: ใช้น้ำ DI/RO ตลอดขั้นตอน หลีกเลี่ยงน้ำบาดาล/น้ำประปา

ขั้นตอนการทำงาน (Process Sequence)

1. ชิ้นงานชุบซิงค์เรียบร้อยแล้ว แ่นำให้ความหนาซิงค์ ≥ 8 ไมครอน
2. ล้างน้ำสะอาด 2 ครั้ง
3. จุ่มกรดดินประสิว (กรดไนตริก) 0.5% v/v นาน 2-5 วินาที (เช่น ผสม 100 ลิตร ใช้กรดดินประสิว 0.5 ลิตร เติมน้ำ DI/RO ให้ครบ 100 ลิตร)
4. ล้างน้ำสะอาด 1 ครั้ง

5. จุ่มน้ำ DI/RO 1 ครั้ง (ช่วยไล่คลอไรด์)
6. จุ่ม Tri Blue ตามค่าควบคุม (โดยทั่วไป ~25 วินาที) พร้อมโยกชิ้นงานให้เกิดการไหลเวียนบนผิว
7. ล้างน้ำสะอาด 2 ครั้ง
8. จุ่มน้ำ DI/RO ขึ้นสุดท้ายเพื่อไล่คลอไรด์
9. เป่าลมหรืออบให้แห้ง

การแก้ไขเบื้องต้น (Troubleshooting)

| อาการ | สาเหตุที่เป็นไปได้ | แนวทางแก้ไข |
|-----------------|---|---|
| สีออกเหลือง | เวลาแช่สั้นเกินไป/เข้มข้นต่ำ/pH สูงเกินไปช่วง | เพิ่มเวลาแช่ เพิ่มความเข้มข้น หรือปรับ pH กลับสู่ช่วง 1.8–2.2 |
| ผิวด้าน/ออกรุ้ง | เวลาแช่ยาวเกินไปหรือความเข้มข้นสูงเกินไป | ลดเวลาแช่ หรือเจือจางอ่างให้อยู่ในช่วงแนะนำ |

อุปกรณ์และการจัดการอ่าง

- อ่าง/ถัง: พลาสติก PVC หรือ PP ทนกรด พร้อมการกวน/โยกชิ้นงานเบา ๆ
 - ใช้น้ำ DI/RO สำหรับผสมและล้างทุกขั้นตอน
 - จัดการน้ำล้างเพื่อลด drag-in/drag-out และคราบคลอไรด์ที่ส่งผลต่อสี
- ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
- แม้เป็นโครมไตรวาเลนท์ ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (ถุงมือ แว่น หน้ากาก) และระบายอากาศให้ดี
 - จัดการน้ำเสียตามกฎหมายท้องถิ่น ตรวจสอบ Cr รวม และพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดลูกค้า/โรงงาน