

สีรุ้งน้ำ 5006 — โครเมตสีรุ้งเหลือง (Chromate Cr⁶⁺)

สีรุ้งน้ำ 5006 เป็นระบบโครเมกชนิดโครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Cr⁶⁺)

สำหรับเคลือบผิวหลังการชุบซิงค์ ให้เจดสีเหลืองแบบรุ้งน้ำ (yellow iridescent)

เหมาะกับการใช้งานถึงแวนและถึงกลิ้ง กระบวนการสั้น ควบคุมความเข้มสีได้ด้วยเวลาแช่ ความเข้มข้น และอุณหภูมิอ่าง

ช่วงการใช้งานที่แนะนำ (Operating Window)

พารามิเตอร์	ช่วงการทำงาน	ค่าตั้งต้นแนะนำ	หน่วย/หมายเหตุ
สีรุ้งน้ำ 5006	10-100	10-20	mL/L (ซี.ซี./ลิตร) ปรับตามเจดสีที่ต้องการ
เวลาแช่	10-20	12-15	วินาที (นับเมื่อจุ่มเต็มหน้า)
อุณหภูมิอ่าง	25-42	25-30	°C (อุ่นช่วยให้สีมาไว แต่สูงเกินไปเสี่ยงดรอปล/คราบ)
การกวน/การเคลื่อนไหว	จำเป็น	โยกชิ้นงานเบา ๆ	เพื่อให้สีสม่ำเสมอ ลดต่าง

ตัวอย่างการผสม (100 ลิตร)

วิธีตั้งอ่างเริ่มต้นที่ความเข้มข้น 10 mL/L ตามตัวอย่างนี้:

1. เติมน้ำ DI/RO ประมาณ 90-95 ลิตรลงอ่าง (ภาชนะ PVC/PP ทนกรด)
 2. ตวงสีรุ้งน้ำ 5006 ปริมาตร 1 ลิตร เทลงอ่าง กวนให้เข้ากัน
 3. ปรับปริมาตรด้วยน้ำ DI/RO จนครบ 100 ลิตร และกวนจนเป็นเนื้อเดียวกัน
 4. ทดสอบชิ้นงานตัวอย่าง ปรับความเข้มโดยเพิ่ม 5006 หากสีอ่อนไป หรือเพิ่มน้ำหากสีเข้มเกินไป
- หมายเหตุ: ใช้น้ำ DI/RO เท่านั้น หลีกเลี่ยงน้ำบาดาล/ประปาเพื่อลดคราบแร่ธาตุ

ขั้นตอนการทำงาน (Process Sequence)

1. ชิ้นงานชุบซิงค์ (แนะนำความหนาซิงค์ตามสเปคงาน)
2. ล้างน้ำสะอาด 1-2 ชั้น
3. จุ่มซิงค์โครเมตตั้งหรือกรดดินประสิว (กรดไนตริก) 1% v/v 3-15 วินาที เพื่อเปิดผิว/ล้างคราบ
4. ล้างน้ำสะอาด 1 ชั้น
5. จุ่มสีรุ้งน้ำ 5006 ตามค่าควบคุม 10-20 วินาที โดยโยกชิ้นงานให้เกิดการไหลเวียน
6. ล้างน้ำสะอาด 2 ชั้น (ชั้นสุดท้ายควรใช้น้ำ DI/RO)
7. เป่าลมหรืออบให้แห้ง (หลีกเลี่ยงอุณหภูมิสูงเกินไปซึ่งอาจทำให้เจดสีเพี้ยน)

การปรับเจดสีและการควบคุมอ่าง

- เจดสีขึ้นอยู่กับ: เวลาแช่ ↑ = สีเข้ม/รุ้งเด่นขึ้น, ความเข้มข้น ↑ = สีมาไวขึ้น, อุณหภูมิ ↑ = ปฏิกิริยาไวขึ้น
- ตั้งเวลาแช่ให้สม่ำเสมอ ใช้ตัวตั้งเวลาเพื่อลดความแปรปรวน
- ควบคุมอุณหภูมิในช่วงแนะนำ; ถ้าเกิน 42 °C อาจเกิดคราบ/สีดรอป
- บริหาร drag-in/drag-out โดยจัดลำดับบ่อน้ำล้างให้เพียงพอ ลดคลอไรด์ตกค้าง

การบำรุงรักษาอ่าง

- ตรวจสอบความเข้มข้นของสีจากชิ้นทดสอบทุกกะงาน หากสีอ่อน เติม 5006 ทีละน้อย (เช่น 1-2 mL/L)
- รักษาความสะอาดอ่างและน้ำล้าง เปลี่ยนตามรอบเพื่อป้องกันการสะสมสิ่งปนเปื้อน
- ใช้ไม้กรอง/ตาข่ายกรองเศษชิ้นงานเพื่อคงความใสของอ่าง

การแก้ปัญหา (Troubleshooting)

อาการ	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไข
สีอ่อน/ไม่มา	เวลาแช่สั้น, ความเข้มข้นต่ำ, อุณหภูมิอ่างต่ำ	เพิ่มเวลาแช่ทีละ 2-3 วินาที หรือเพิ่มความเข้มข้น 5006 ทีละ 1-2 mL/L หรือปรับอุณหภูมิไปช่วง 25-30 °C
สีเข้มเกิน/อมทองจัด	เวลาแช่นานเกิน, ความเข้มข้นสูง, อุณหภูมิสูง	ลดเวลาแช่, เติมน้ำ DI/RO เพื่อลดความเข้มข้น, ลดอุณหภูมิ
สีไม่สม่ำเสมอ/ต่างเป็นหย่อม	การกวนไม่พอ, คลอไรด์/คราบน้ำมันตกค้าง, ล้างไม่พอ	เพิ่มการโยกชิ้นงาน, ปรับปรุงล้าง/ดีเกรส, เพิ่มชั้นล้าง DI/RO
เกิดคราบ/พองบนผิว	ปนเปื้อนหรืออุณหภูมิสูงเกิน, แห้งช้า	ลดอุณหภูมิ, เปลี่ยนน้ำล้าง, เป่า/อบให้แห้งรวดเร็วและสม่ำเสมอ

อุปกรณ์และความปลอดภัย

- ถัง/อ่าง: พลาสติก PVC หรือ PP ทนกรด, หลีกเลี่ยงโลหะที่ทำปฏิกิริยา
- ใช้น้ำ DI/RO สำหรับการผสมและล้างทุกขั้นตอน
- PPE: ถุงมือ แว่น หน้ากาก ระบายอากาศดี เนื่องจากเป็นระบบ Cr^{6+} ต้องปฏิบัติตาม SDS และกฎหมายท้องถิ่น

การเก็บรักษา

- เก็บในที่เย็น แห้ง ภาชนะปิดสนิท หลีกเลี่ยงแสงและความชื้น
- แนะนำใช้ให้หมดภายใน 24 เดือนนับจากวันผลิต