

ชื่อ-สกุล ผู้เสนอ นันทน์ ถาวรังกูร

สาขาวิชา :

 นาย น.ส. นาง ดร. อ. ผศ. รศ. ศ. กายภาพ เกษตร ชีวภาพ วิศวะ-เทคโนโลยีที่ทำงาน คณะพลังงานและวัสดุ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทย-ศึกษา ทวิทย์-แวลลอมถ. ประชาอุทิศ ราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ โทร. 4270162 แพทย์ ทวีไป

10140

PREPARATION AND MICROSTRUCTURES OF BLACK-CHROME SELECTIVE SURFACES ON ALUMINIUM SUBSTRATES

Nandh Thavarungkul, Krissanapong Kirtikara, Chayan Koumpai, Panthip Monthachitra and Supapan Visitserngrakul
King Mongkut's Institute of Technology Thonburi, Prachauthit, Rasdrburana, Bangkok 10140

Black-Chrome selective surfaces are good absorbers of solar radiation as they have high solar absorbance and low thermal emittance. Electroplating conditions of black-chrome selective surfaces from Harshaw Bath on aluminium substrates determine physical and radiative properties on the surfaces. Under a scanning electronmicroscope, the surfaces exhibit amorphous texture with regular distribution of spherical lumps. No significant difference in appearance was observed among the surfaces exhibiting different physical and radiative properties.

การเตรียมและศึกษาโครงสร้างจุลภาคของผิวเลือกรังสีโครมดำบนผิวรองรับอะลูมิเนียม นันทน์ ถาวรังกูร, กฤษณพงศ์ กิรติกร, ชยันต์ คุ้มภัย, พันธุ์ทิพย์ มั่งพะจิตร และ สุภาพรณ วิชาญซึ่งตระกูล

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ถนนประชาอุทิศ ราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ 10140

ผิวเลือกรังสีโครมดำมีคุณสมบัติเป็นผิวดูดแสงที่ดีเนื่องจากสามารถดูดกลืนรังสีดวงอาทิตย์ได้ดีและมีการแผ่รังสีความร้อนต่ำ การเตรียมผิวเลือกรังสีโครมดำด้วยการชุบเคลือบด้วยไฟฟ้าใน Harshaw Bath บนผิวรองรับอะลูมิเนียม ที่สภาวะการชุบเคลือบแตกต่างกันจะให้คุณสมบัติทางกายภาพและค่าคุณสมบัติเชิงรังสีต่างกัน เมื่อศึกษาผิวโครมดำที่โคด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพบว่าผิวมีวัสดุจับเป็นกลุ่มก้อน (ประกอบด้วยโครเมียมและออกไซด์ของโครเมียม) ผิวที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติเชิงรังสีต่างกัน ไม่พบความแตกต่างของโครงสร้างจุลภาคชัดเจน

ชื่อเรื่อง (ไทย) การเตรียมและศึกษาโครงสร้างจุลภาคของผิวเลือกรังสีโครมค้ำบนผิวรองรับอะลูมิเนียม

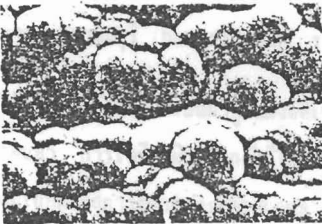
การเตรียมผิวเลือกรังสีโครมค้ำบนผิวรองรับอะลูมิเนียมโดยการชุบเคลือบด้วยไฟฟ้าจาก Harshaw Bath เมื่อชุบเคลือบที่สภาวะต่าง ๆ กันพบความแตกต่างของค่าคุณสมบัติเชิงรังสีและสีของผิวชั้นงานดังแสดงในตารางที่ 1

ชุดที่	CD (A/dm ²)	CrO ₃ (g/l)	AA (%)	เวลา (นาที)	อุณหภูมิ (°C)	α_s^*	ϵ_t^{**}	สี
1	35	305	25	5	22	0.973	0.22	น้ำเงินเข้ม+ น้ำตาลเข้ม
2	30	305	25	5	22	0.975	0.24	ค้ำอมเทา
3	25	300	24	5	22	0.976	0.130	น้ำเงินเข้ม
4	20	305	25	5	22	0.971	0.17	น้ำเงิน+น้ำตาลแค
5	15	305	25	5	22	0.942	0.14	น้ำตาล-ทอง
6	8	310	25	5	22	0.842	0.11	ทอง

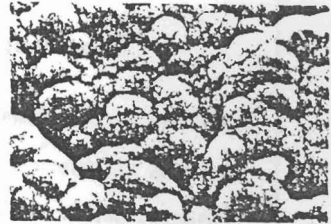
ตารางที่ 1 แสดงค่าคุณสมบัติเชิงรังสีและสีของผิวเลือกรังสีโครมค้ำที่สภาวะการชุบต่าง ๆ

*ค่าคูกกลืนรังสีแสงอาทิตย์ค่าที่ควรรสูงกว่า 0.95 **ค่าการแผ่รังสีความร้อน ค่าที่ควรรต่ำกว่า 0.2

ผลการศึกษาโครงสร้างจุลภาคของผิวเลือกรังสีโครมค้ำของลักษณะผิวที่เป็นก้อน (Cr ผังตัวใน Cr₂O₃ เกาะกันเป็นกลุ่มก้อน) โดยที่ชั้นงานที่สภาวะการชุบต่างกันให้โครงสร้างจุลภาคที่ต่างกันเล็กน้อยดังแสดงในรูปที่ 1



(ก)



(ข)

รูปที่ 1 ภาพลายผิวเลือกรังสีโครมค้ำจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน tilt angle = 40°

ก. ผิวจากสภาวะการชุบที่ 4 ในตารางที่ 1 , x 1500

ข. ผิวจากสภาวะการชุบที่ 5 ในตารางที่ 1 , x 1500

References

1. J.C.Mabon, O.T.Inal and A.J.Singh "An Investigation of Deposition Parameter Dependence of Optical Properties, Microstructure and Thermal Stability of Black Chrome Selective Surfaces" *Solar Energy Materials* 7(3), (1982) : 359-376
2. G.Zajag, G.B.Smith and A.Ignatiev "Refinement of Solar Absorbing Black Chrome Microstructure and Its Relationship to Optical Degradation Mechanisms" *J.Appl.Phys*, 51 (10), (1980) : 5544-5554.