

Coloring the Layer Thickness of Anodized Aluminum by Integral Color Process

Dr. Talib M. Naieff Al-Bayati

Chemical Engineering Department, University of Technology/Baghdad

E-mail: talib_albyati@yahoo.com

Received on: 22/4/2012 & Accepted on: 6/9/2012

ABSTRACT

The identification of the self coloring process in anodizing process is integral color. In this research specimens of pure aluminum (1000) and AA 5056 anodized by using Alternative Current (A.C) techniques were investigated under standard conditions and electrolytically colored in sulfuric acid baths solutions at different operating conditions [Alternative Current density (A.C) (2-3) Amp/dm², electrolyte concentration (2-6) Normality, electrolyte temperature (15-25) C° and anodizing time (20-60) minutes]. The experimental work was designed according to (Box-Wilson) method by using second order polynomial model between four variables and thickness of anodic layer for the two types of materials and substituted the experimental results for anodizing process in proposed model to calculate the coefficients of the mathematical equations to find an expression for obtaining best film thickness. The coloring deposition efficiency increases with the increase of applied electrolytic coloring alternative current and the purity of aluminum.

Under standard electrolytic coloring conditions, the current efficiency for coloring deposition is low for all examined materials. However, pure aluminum has much higher coloring deposition efficiency than the alloy. The anodizing alternative current density affects the electrolytic coloring process to a lesser degree for alloy than for pure aluminum, indicating the role of the morphology of the oxide film. The increases of anodizing temperature and porous layer thickness have marginal effect on electrolytic coloring process. Understanding the effect of alloy types on electrolytic coloring process will enable us to achieve color uniformity and to expand color and shade selections.

Keywords: Coloring Aluminum, Integral color, AC Coloring Process, Anodizing.

تلوين سمك طبقة الالمنيوم الموانود بعملية التلوين التكاملية

الخلاصة

تعرف عملية التلوين الذاتي في عملية الانودة بالتلوين التكاملية. في هذا البحث تم فحص واختبار نماذج من سبيكة الالمنيوم النقية (1000) وسبيكة غير نقية (5056) في عملية الانودة تحت ظروف قياسية وتلوينها الكتروليتيا في محلول حامض الكبريتيك في ظروف تشغيل مختلفة (كثافة التيار الكهربائي المتناوب 2-3 امبير/دسم²، تركيز المحلول الالكتروليتي 2-6 عيارية، درجة حرارة المحلول 15-25 مئوي وزمن الانودة 20-60 دقيقة). التجارب العملية صممت حسب طريقة بوكس ولسن باستخدام معادلة من الدرجة الثانية بين المتغيرات الاربعة وسمك طبقة الانودة لكلا السببكتين وتم تعويض النتائج العملية لعملية الانودة في الموديل الرياضي المقترح