

## Inhibition of Aluminum Corrosion in Hydrochloric Acid Using Hexadecyltrimethyl Ammonium Bromide (Ctabr)

Anwer Abbas Hantoosh

Chemical Engineering Department, University of Technology /Baghdad  
Email:anwar\_dia\_mas@yahoo.com.

Dr. Jamal M. Ali

Chemical Engineering Department, University of Technology /Baghdad

Received on: 2/8/2011 & Accepted on: 8/11/2012

### ABSTRACT

The corrosion inhibition of aluminum in (1M ) hydrochloric acid solution in the presence of Hexadecyltrimethyl ammonium bromide (CTABr) at temperature range of 30°– 50 C° was studied using galvanostatic polarization techniques. The results showed that the inhibition occurs through adsorption of the inhibitor molecules on the metal surface. The inhibition efficiency (%IE) was found to increase with increasing inhibitor concentration ( $2 \times 10^{-6}$  M –  $12 \times 10^{-6}$  M) and decreased with increasing temperature. The behavior of these compounds on the metal surface was found to obey Temkin adsorption isotherm. Thermodynamic parameters for adsorption and activation processes were determined. Galvanostatic polarization data indicated that these compounds act as mixed- type inhibitors. Phenomenon of physical adsorption is deduced from the obtained values of  $E_a^*$  and  $\Delta G_{ads}$ .

Keywords: Hcl , Al , CTABr , Inhibition

تثبيط تآكل الألمنيوم في حامض الهيدروكلوريك باستخدام المثبط هيكساديل  
تراي مثيل امونيوم برومايد (CTABr)

### الخلاصة

تمت دراسة تثبيط تآكل الألمنيوم في محلول ( 1 مولاري ) من حامض الهيدروكلوريك بوجود المثبط (CTABr) في نطاق درجات الحرارة ( من 30 الى 50 درجة سيليزية) باستخدام تقنيات الاستقطاب. اظهرت النتائج ان التثبيط يحدث عن طريق امتزاز جزيئات المثبط على السطح المعدني. وجد ان كفاءة التثبيط تزداد مع الزيادة في تركيز المثبط المستخدم ( $2 \times 10^{-6}$  مولاري -  $12 \times 10^{-6}$  مولاري) وتتناقص مع زيادة درجات الحرارة. وجد ان سلوك هذه المواد ينطبق مع موديل ( Isotherm ) الخاص بالعالم ( Temkin ). تم حساب المعامل الترموديناميكية للامتزاز و التثبيط حيث اشارت البيانات المأخوذة من جهاز الاستقطاب ( الكلفانوستات ) ان هذه المكونات تؤثر كمثبطات مزدوجة و ان القيم المستخلصة لطاقة التثبيط  $E_a^*$  و الطاقة الحرة  $\Delta G_{ads}$  يثبت بان الامتزاز الذي يحدث هو امتزاز فيزيائي .