Commun. Fac Sci. Univ. Ank. Series B
V.52(1). pp. 1-23 (2006)

SYNERGISTIC ACTION OF SOME THIOSEMICARBAZONE DERIVATIVES WITH CHLORIDE ION ON THE CORROSION INHIBITION OF IRON BASE METALLIC GLASS

S.T. ARAB[1] AND K. M. EMRAN[2]

[1] *Department of Chemistry, Girls' College of Education, P.O. Box (55002) , Jeddah 21413, Kingdom Saudi Arabia (*dr.*s.arab@hotmail.com)*
[2]*Department of Chemistry, Girls College of Education, Al-Madinah Al-Monawarah, Kingdom Saudi Arabia.(k_imran2000sa@yahoo.com)*

(Received Oct. 06, 2005; Revised: March 13, 2006; Accepted April 20, 2006)

ABSTRACT

An example of a new class of $Fe_{78}B_{13}Si_9$ alloy corrosion inhibitors, namely, thiosemicarbazone derivatives were synthesized and their inhibition action on the corrosion of iron - base glassy alloy in 0.2M Na_2SO_4 at 30°C was investigated by electrochemical and morphological study. The addition of chloride ions to sulphate solution accelerate the corrosion process. Presence of both thiosemicarbazone derivatives and chloride may increase or decrease the corrosion rate. The increase in surface coverage value in the presence of chloride ions indicates that thiosemicarbazone derivatives formed an insoluble complex by undergoing joint (specific) adsorption. The synergism parameters (S_θ) is defined and calculated by surface coverage values. The parameter in the case of thiosemicarbazone derivatives may be found to be more than unity, indicating that the enhanced inhibition efficiency caused by the addition of chloride ions is only due to synergism and there is a definite contribution from the inhibitor molecule.

KEYWORDS: Metallic glasses, iron – base alloy, thiosemicarbazone, corrosion, inhibition, chloride ion, electrochemical methods and synergism.

التآزر و الحفز في تسبيط تآكل سبيكة الحديد زجاجية الخواص بواسطة مركبات الثيوسمي كاربازون وايون البروميد

الملخص

تم تحضير ودراسة التأثير التركيبي لمركبات الثيوسيميكابارازون المحضرة حديثًا على تآكل سبيكة $Fe_{78}\ B_{13}\ Si_9$ زجاجية الخواص في 0,2 مولار كبريتات الصوديوم عند درجة 30 ْم باستخدام الطرق الكهروكيميائية والتصوير المجهري السطحي. وقد وجد أن إضافة أيون الكلوريد إلى محلول الكبريتات قد أدى إلى تعجيل عملية التآكل، كما وجد أن وجود أيون الكلوريد مع مركبات الثيوسيميكابارازون في مخلوط التفاعل قد يؤدي إلى زيادة وإلى نقصان في معدل التآكل.

وتشير الزيادة في درجة التغطية لسطح السبيكة في وجود أيون الكلوريد مع مشتقات الدراسة إلى تكون مركب معقد غير ذائب نتيجة حدوث ادمصاص مصاحب , وقد تم تعريف وحساب معامل التحفيز S_θ من درجة التغطية السطحية ووجد أن القيمة الناتجة أكبر من الواحد مما يشير إلى تعزيز عملية تثبيط تآكل السبيكة في وجود أيون الكلوريد.