Bulletin of Electrochemistry 17 (10) October 2001, pp 449-458 0256-1654/2001/$ 3-50
© 2001 CECRI

ELECTROCHEMICAL BEHAVIOUR OF Al-Si ALLOYS IN ACID AND ALKALINE MEDIA

A .A. MAZHAR, S. T. ARAB AND E. A. NOOR

Chemistry Dept, Girls' College of Education , P O Box 9470. Jeddah 21413. KINGDOM OF SAUDI ARABIA
** Chemistry Department, Faculty of Science, Cairo University, Giza. EGYPT*

[Received: 29 September 2000 Accepted: 17 July 2001]

This study compares the electrochemical behavior of three aluminum-silicon alloys in acidic and alkaline media by employing chemical, polarization and electrochemical impedance spectroscopy measurements in addition to scanning electron micrography. In general, aluminum-silicon alloys corrode at a rate higher than pure aluminum in these media. The corrosively of the media was in the order of NaOH > H_3PO_4 > oxalic acid > H_2SO_4 > tartaric acid > succinic acid. The corrosion susceptibility of the alloys decreased in any of the study media as follows: Al - 11%, Si > Al - 7% Si > Al - 22% Si. The results were discussed taking into account the microstructural features of the alloys. While capacitive control was observed in H_2SO_4, resistive control was apparent in NaOH medium.

Keywords: Aluminum silicon alloys, corrosion, impedance, polarization, acid and alkaline media.

السلوك الكهروكيميائي لسبائك Al-Si في الأوساط الحمضية والقاعدية

الملخص

تمّ في هذه الدراسة المقارنة للسلوك الكهروكيميائي لثلاث من سبائك الألومنيوم-سيلكون في الأوساط الحمضية والقاعدية باستخدام الطرق الكيميائية والكهروكيميائية لاستقطاب طيف المعاوقة الكهروكيميائية بالإضافة إلى التصوير السطحي.

وبشكل عام فإن سبائك الألومنيوم- سيلكون تتآكل بمعدلات أكبر من معدلات تآكل الألومنيوم في أوساط الدراسة وكان التغير في درجة التآكل كما يلي:

$NaOH > H_3Po_4 >$ oxalic acid $> H_2SO_4 >$ tartaric acid > Succinicacid.

أيضًا فإن القابلية لتآكل السبائك في أوساط الدراسة كما يلي:

Al 11% Si > Al- 7% Si> Al – 22% Si

تم مناقشة النتائج التي تم الحصول عليها على صفرْ التركيب الدقيق لعينات الدراسة.