CORROSION BEHAVIOR OF NICKEL IN AQUEOUS MEDIA

Raghda El-Sayed Ibrahim Assi

نظرا للاستخدامات المتعددة للنيكل وسبائكه فى الصناعة فقد تناولت الرسالة دراسة تآكل وتثبيط التآكل الناشئ لأقطاب من معدن النيكل فى محاليل كربونات البوتاسيوم أو كرومات الصوديوم • كما تم دراسة ميكانيكية تكون طبقة الخمول على سطح القطب وتأثير إضافة بعض الأنيونات المهاجمه و المسببه للتآكل المثقب مثل(أيونات الكلوريد, البروميد, اليوديد, و الثيوكبريتات) فى الأوساط السابقه بغرض دراسة هذا النوع من التآكل و إيجاد حلول لامكانية تثبيط هذا التآكل بإستخدام بعض المثبطات العضوية .وتحتوى الرسالة على اربعة ابواب رئيسية:يختص الباب الأول منها بمناقشة عامه للدراسات السابقه التى تمت على هذا المعدن و نظريات التآكل المختلفه فى المحاليل الحامضية و القاعدية والمتعادلة والتآكل المثقب وكذلك طرق الحماية منه وعرض مختلف للدراسات ذات الصلة بنفس الموضوع كما تضمن هذا الباب شرح الغرض من اجراء البحث الحالى .أما الباب الثانى:يشتمل على أنواع الأقطاب المستخدمة ومساحتها و طرق تحضير العينات المستخدمة للطرق التجريبية المختلفة: مثل الطريقة الكميائيه (طريقة تغير جهد الدائرة المفتوح مع الزمن). و الطريقة الكهروكميائية (طريقة الأستقطاب الجلفانوستاتيكي و طريقة الأستقطاب البوتنشوديناميكى) و كذلك الأجهزه و الكيماويات و وصف طرق القياس المختلفة .الباب الثالث تم فيه:* تتبع قياس جهد قطب النيكل مع الزمن بإستخدام قياسات جهد الدائرة المفتوحة تحت الظروف الطبيعية فى وسط مائى يحتوى على أملاح كربونات البوتاسيوم أو كرومات الصوديوم و أوضحت الدراسات الاتى:1- أن جهد القطب يتجه من قيم الجهد الأكثر سالبيه إلى الأقل سالبيه(منطقة الخمول) حتى يصل إلى جهد الثبات . (Esteady) و ((Esteadyيصبح أكثر سالبيه كلما زاد تركيز المحلول C و ذلك تبعا للعلاقه الخطيه:Est = a1-b1 C log حيث ان a1,b1 ثوابت تعتمد على طبيعة الفلز و الأنيونات المستخدمه.2- و عند وجود تركيزات صغيره من الأنيونات المهاجمه مثل (الكلوريد, البروميد, اليوديد ، الثيوكبريتات) فى محاليل من كربونات البوتاسيوم أو كرومات صوديوم فأنها تحد من تكون طبقة الخمول حتى مدى معين من التركيزات و بزيادة تركيز هذه الأنيونات فأنها تعمل على كسرطبقة الخمول مما يساعد على وجود التآكل المثقب.3- و عند إضافة تركيزات مختلفة من بعض الكواشف العضويه مثل الميثيل الاحمر, الميثيل البرتقالى ,الميثيل البنفسيجى أمكن حماية سطح القطب من التآكل المثقب وذلك تم بإزاحةفى الاتجاه الخامل مما يعني أن هذه المواد تعمل على مقاومة التآكل و تزداد كالاتى:(Est)(المثيل البنفسجى < الميثيل البرتقالى < الميثيل الاحمر)الباب الرابع ينقسم الى ثلاثة أقسام:القسم الاول: يشمل دراسة كهروكميائية لأقطاب من النيكل (طريقة الأستقطاب الجلفانوستاتيكى) طريقة (تافل) وأوضحت النتائج أن :1- عند زيادة تركيز كربونات البوتاسيوم يحدث أزاحه لقيمة جهد التآكل (Ecorr) في الاتجاه السالب و كذلك تزداد قيمة تيار التآكل(. Icorr2- عند إضافة المواد العضوية مثل الميثيل الاحمر, الميثيل البرتقالى ,الميثيل البنفسيجى تحدث إزاحه لمنحنيات الاستقطاب المهبطى و المصعدى مما يدل على أن هذه المثبطات من النوع المختلط مهبطى و مصعدى.3- بزيادة تركيز المثبط يقل تيار التآكل(,Icorr) وذلك لادمصاص المواد العضويه على سطح القطب ومنه أمكن حساب مساحة سطح القطب المغطاه (Θ). حيث أن مساحة السطح المغطاه من القطب (Θ) تزداد بزيادة تركيز هذه المواد المضافه و أمكن تحقيق معادلة الادمصاص في نظام Freundlich4 isotherm- تعتمد كفاءة التثبيط على درجة تركيز المثبط و نوعه.5- كفاءة التثبيط تزداد تبعا للترتيب التالى:المثيل البنفسجى < الميثيل البرتقالى < الميثيل الاحمرأما القسم الثانى:* يشتمل على دراسه عمليه بإستخدام طريقة منحنيات الأستقطاب البوتنشوديناميكى الأنودى لأقطاب

من النيكل فى محلول كربونات البوتاسيوم0.1مولارى و محلول كرومات الصوديوم0.01مولارى فى وجود تركيزات مختلفة من أملاح كلوريد الصوديوم, بروميدالبوتاسيوم , يوديد البوتاسيوم, ثيوكبريتات الصوديوم . و أوضحت النتائج أن:1- وجود هذه الأملاح ينشا عنه تيار تآكل من النوع الثاقب وذلك عند جهد معين يسمى جهدالتآكل المثقب (.(Epit2- بزيادة تركيز هذه الأملاح يتجه جهد التآكل المثقب ((Epit إلى الناحيه السالبه تبعا للعلاقة:Epitt = b-a log Cagg3- عند إضافة تركيزات مختلفة من المواد العضوية سابقة الذكر وجد أن جهد التآكل المثقب يزاح فى الأتجاه الموجب مما يعنى أنها تقلل من عملية التآكل المثقب و ذلك تبعا للعلاقة:Epitt = b +a log Caggأما القسم الثالث والاخير:تناول دراسة ميكانيكية التثبيط و ترتيب كفاءة التثبيط للمركبات العضويه المستخدمة وقد وجد أن كفاءة التثبيط مطابقة تماما لما تم الحصول عليه من طريقة الجهد المفتوح و طريقة الأستقطاب الجلفانوستاتيكي و طريقة الأستقطاب البوتنشيوديناميكى.