الملخص العربى

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:

١- أن جهد القطب يتجه من قيم الجهد الأكثر سالبيه إلى الأقل سالبيه (منطقة الخمول) حتى يصل إلى جهد الثبات (E_{steady}) .و (E_{steady}) يصبح أكثر سالبيه كلما زاد تركيز المحلول C و ذلك تبعا للعلاقه الخطيه:

$$E_{st} = a_1 - b_1 \log C$$

حيث ان b_1, a_1 ثوابت تعتمد على طبيعة الفلز و الأنيونات المستخدمه.

٢- 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.

٣- 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 بإزاحة (E_{st}) فى الاتجاه الخامل مما يعني أن هذه المواد تعمل على مقاومة التآكل و تزداد كالاتى:

(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 :

١- عند زيادة تركيز كربونات البوتاسيوم يحدث أزاحه لقيمة جهد التآكل (E_{corr}) في الاتجاه السالب و كذلك تزداد قيمة تيار التآكل(I_{corr}) .

٢- 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.

٣- بزيادة تركيز المثبط يقل تيار التآكل(I_{corr}), 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 Freundlich isotherm

٤- تعتمد كفاءة التثبيط على درجة تركيز المثبط و نوعه.

٥- كفاءة التثبيط تزداد تبعا للترتيب التالى:

المثيل البنفسجى < الميثيل البرتقالى < الميثيل الاحمر

أما القسم الثانى:

* يشتمل على دراسه عمليه بإستخدام طريقة منحنيات الأستقطاب البوتنشوديناميكى الأنودى لأقطاب من النيكل فى محلول كربونات البوتاسيوم٠,١مولارى و محلول كرومات الصوديوم٠,٠١مولارى فى وجود تركيزات مختلفة من أملاح كلوريد الصوديوم, بروميدالبوتاسيوم , يوديد البوتاسيوم, ثيوكبريتات الصوديوم . و أوضحت النتائج أن:

١- وجود هذه الأملاح ينشا عنه تيار تآكل من النوع الثاقب وذلك عند جهد معين يسمى جهد التآكل المثقب (E_{pit}).

٢- بزيادة تركيز هذه الأملاح يتجه جهد التآكل المثقب (E_{pit}) إلى الناحيه السالبه تبعا للعلاقة:

$$E_{pitt} = a - b \log C_{agg}$$

٣- 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:

$$E_{pitt} = a + b \log C_{agg}$$

أما 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.