بسم الله الرحمن الرحيم

الملخص العربى

يعتبر التآكل من المشاكل الرئيسية التى تهدد فترة عمر صلاحية المعدن للاستخدام ولذلك فإن فهم ميكانيكية التآاكل يمكنا من إيجاد حل لمشاكل التآكل الحالية ومنع المشاكل المستقبلية و هذه الرسالة تناقش تآكل النحاس في حامض النيتريك و كيفية حمايته.

وقد اشتملت الرسالة على:

الباب الأول

يتضمن هذا الباب على عرض للنظريات التى تفسرتآكل المعادن وأسباب حدوثه وأشكاله ومثبطات التاكل وانواعها كما تم استعراض الأبحاث المنشورة عن تآكل النحاس فى الأوساط الحامضية.

الباب الثاني

يشمل هذا الباب على تركيب النحاس المستخدم في الدراسة وأيضا طرق تحضير محاليل الحامض (حمض النيتريك) ووصف طرق القياس الكيميائية (طريقة فقد الوزن) و طرق القياس الكهروكيميائية التي تم استخدامها لقياس معدل التآكل وكذلك تحضير الأقطاب والخلية الكهربية و شرح لطرق إجراء التجارب العملية و طرق الحسابات.

الباب الثالث

تشتمل على النتائج التي تم الحصول عليها مع مناقشتها و وضعت النتائج في صورة جداول و منحنيات و أمكن تقسيم هذا الباب إلى ثلاثة أقسام:

القسم الأول :

تم فيه إستعراض نتائج طريقة الفقد في الوزن في جداول و منحنيات ومن خلال دراسة النتائج وضح ان معدل تآكل النحاس فى٢ مولر من حامض النيتريك في وجود هذه المركبات العضوية أن جميع مركبات الكينازولين التي إستخدمت في الدراسة تقلل من تآكل النحاس , و قد وجد أن الترتيب لكفاءة التثبيط لمركبات الكينازولين المستخدمة كانت كالتالي:

$$5 > 4 > 3 > 2 > 1$$

و وجد من خلال الدراسة زيادة درجة الحرارة تزيد من معدل التآكل وتقل من من كفاءة التثبيط مما يبين أن التثبيط يحدث عن طريق إدمصاص فيزيائي للمثبطات و يتبع ايزوثرم فرمكن.

و قد استخدمت طريقة فقد الوزن لمعرفة تأثير درجة الحرارة على تثبيط تآكل النحاس في محلول حامض النيتريك في مدى ٣٠ – ٥٠ درجة مئوية و قد تم دراسة معاملات التنشيط للمركبات : وذلك برسم علاقة بينk log و(1000/T) من ميل الخطوط أمكن إيجاد طاقات التنشيط وتم أيضا حساب بعض الدوال الثرموديناميكية الخاصة بعملية التنشيط ومناقشة دلالات قيمهم .

و قد تم دراسة التأثير التعاوني لأيون البروميد والكلوريد : وذلك بإضافة كل من بروميد البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم بتركيز $1X10^{-4}$ مولر حيث وجد كفاءة التثبيط وتحسين تأثير المثبط على حسب الترتيب الآتي:

البروميد > الكلوريد.

القسم الثانى :

تم فيه دراسة تأثير المثبطات على الاستقطاب المهبطى و المصعدى للنحاس في محلول 2M من حامض النيتريك فى وجود أو عدم وجود المثبطات وجد أن معدل التآكل يقل مع زيادة التركيز للمثبط و بالتالي زيادة كفاءة عملية التثبيط مع استخدام نفس التركيزات المستعملة في حالة طريقة فقد الوزن و وجد أن هناك تطابق في ترتيب كفاءة المثبطات في طريقتي الاستقطاب و فقد الوزن و هي كالتالي:

$$5 > 4 > 3 > 2 > 1$$

القسم الثالث :

فى هذا القسم تم دراسة منحنيات الاستقطاب البوتنشيو ديناميكي نحاس في تركيزات مختلفة من كلوريد الصوديوم و وجد أنه بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم يتجه جهد التآكل الثاقب إلى الناحية السالبه.وقد تمت دراسة تثبيط التآكل الثاقب باستخدام بعض مشتقات الكينازولين و وجد أن جهد التآكل الثاقب يتجه إلى الاتجاه الموجب بزيادة تركيز هذه المركبات. مما يدل على أن هذه المركبات تثبط التآكل الثاقب للنحاس في محلول حامض النيتريك.ووجد ان كفاءة تثبيط هذه المركبات كالتالى:

$$5 > 4 > 3 > 2 > 1$$

وتم مناقشة التركيب الكيميائي لمركبات الكينازولين و تأثيره على كفاءة التثبيط و لوحظ أن كفاءة تثبيط المركبات يعتمد على الشكل الفراغي للمركبات و المراكز النشطة الموجودة في

المركبات التى تحدد الكثافة الالكترونية على سطح النحاس و كذلك التأثير القطبي للمجموعات المستبدلة وعلى حجمها الجزيئى.

ومما سبق يتضح أن قياسات الاستقطاب الجلفانوستاتيكي و فقد الوزن تؤيد افتراض أن تثبيط التآكل يتم عن طريق ادمصاص المثبطات على سطح النحاس و الاتفاق بين وسائل القياسات المختلفة فى ترتيب كفاءة المثبطات المستخدمة يدل على صحة النتائج التي تم الحصول عليها.