Corrosion Behaviour Of Carbon Steel In Arcidic Media

Emad Hamdy Moussa El-Sayed

يستخدم الصلب الكربونى فى صنع المعدات المقاومة للتآكل فى معظم مجالات الصناعة وبالأخص في المجال النووى والطبى والبترولى والغذائى والكيميائى والكهروكيميائى والعديد من المجالات الأخرى. ومن هذا المنطلق استهدف موضوع البحث دراسة التآكل للصلب الكربونى المقاوم المعرض و غير المعرض فى محلول 1 مولر من حمض الهيدروكلوريك وتثبيطه باستخدام بعض المركبات الدوائية.وقد اشتملت الدراسة على ثلاث أبواب رئيسية:الباب الأول:يعرض المقدمة التي إشتملت على نظريات التآكل وأنواعه وكيفية الوقاية والتقليل منه وكذلك يتضمن دراسات عن الابحاث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث وكذلك توضيح الهدف من هذه الدراسة.الباب الثانى:يتضمن التحليل الكيميائي للصلب الكربونى المستخدم في الدراسة وطرق تحضير المحاليل ووصف طرق القياسات المستخدمة لتعيين معدل التآكل والتي تشتمل على طريقة الإستقطاب البتنشودينامیكي و طريقة المعاوقة الكهربية و وصف للأجهزة المستخدمة.الباب الثالث:يتضمن النتائج العملية التي تم الحصول عليها مع مناقشتها وقد تم وضع النتائج في صورة جداول و منحنيات وقد تم تقسيم هذا الباب الي ثلاثة أجزاء رئيسية:1- طريقة الاستقطاب البتنشيودينامیكي•تم فيه دراسة تآكل للصلب الكربونى في 1 مولر من حامض الهيدروكلوريك وتثبيطه باستخدام بعض المركبات الدوائية وذلك باستخدام طريقة الاستقطاب البتنشودينامیكي في درجة حرارة 30o م. ووجد أن هناك إزاحة لمنحنيات الاستقطاب المهبطي والمصعدي على السواء وبتطبيق معادلة كفاءة التثبيط تم حساب درجة كفاءة هذة المركبات ووجدت كالتالى1 > 2 > 3 > 4•تم دراسة تأثير درجا ت الحرارة المختلفة على عملية تثبيط تآكل للصلب الكربونى في محلول1 مولارى من حامض الهيدروكلوريك في وجود وفي عدم وجود المركبات المستخدمة وقد أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها من طريقة الاستقطاب البتنشودينامیكي أن معدل التثبيط يعتمد أساسا على تركيز المثبط ونوعه ويقل بزيادة درجة الحرارة ومن ذلك تم استنتاج أن عملية إمتزاز هذه المركبات على سطح الصلب الكربونى هي عملية فيزيائية وتم حساب طاقة التنشيط وبعض الدوال الثرموديناميكية الأخرى في وجود وفي عدم وجود المثبطات عند تركيز 100 جزء فى المليون. ووجد أن ترتيب فاعلية المثبطات المستخدمة كالتالى.1 > 2 > 3 > 42-طريقة المعاوقة الكهربية•تم فيه دراسة تآكل للصلب الكربونى في 1 مولر من حامض الهيدروكلوريك وتثبيطه باستخدام بعض المركبات الدوائية وذلك باستخدام طريقة المعاوقة الكهربية في درجة حرارة 30o م وجد ان مع زيادة تركيز هذه المركبات تزداد مقاومة انتقال الشحنة نتيجة لامتزاز هذه المركبات علي سطح الصلب الكربونىتم ترتيب المثبطات على حسب كفاءتها للتثبيط كالأتي:1 > 2 > 3 > 4ووجد أنها متفقة مع ما تم الحصول عليه من طريقة الاستقطاب البتنشودينامیكي .الباب الرابع :في هذا الجزء تم دراسة تأثير إضافة محاليل كلوريد الصوديوم على منحنيات الاستقطاب البوتنشيو ديناميكي للصلب الكربونى في محلول 1 مولاري من كلوريد الصوديوم. ووجد أنه بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم يتجه جهد التآكل الثاقب إلى الناحية السالبة تبعا للعلاقة الآتية:Epitt = a – b log cCl-كما تناولت الدراسة منع التآكل الثاقب باستخدام المثبطات المستخدمة وقد وجد أن جهد التآكل يتجه إلى الاتجاه الموجب بزيادة تركيز هذه المركبات تبعا للعلاقة التالية.Epitt = a + b log cadd مما يدل على أن هذه المركبات تعمل على تثبط التآكل الثاقب للصلب الكربونى.الباب الخامس:ويشتمل على دراسة حساب بعض الدوال الكوانتمية و علاقاتها بكفاءة التثبيط و ذلك بحساب EHOMO وكذلك ELUMO والفرق بينهما ووجد أن ذيادة EHOMO تتبع نفس ترتيب هذه المركبات (1>2>3>4) و أنه لا توجد علاقة بين عزم الإزدواج (μ) و كفاءة التثبيط. وقد تم ترتيب

كفاءة التشبيط للمركبات المستخدمة ووجد أن كفاءة التشبيط مطابقة تماما لما تم الحصول عليه من الطريقة الأولى (طريقة الاستقطاب البتنشوديناميكي) والطريقة الثانية (طريقة المعاوقة الكهربية) مما يدل على دقة النتائج التي تم الحصول عليها.