ملخص الرسالة

إن مشكلة التآكل من المشاكل النى تواجه العالم مند زمن بعيد وحتى الآن حيث أنة لا يمكن منع التآكل نهائيا ولكن يمكن تقليل مخاطرة على المعادن.

تناولت الرسالة دراسة تأكل و تثبيط تأكل الحديد في محاليل حمض الهيدروكلوريك و حمض الكبريتيك، و تأتى هذه الدراسة للأهمية المتعددة النواحى للحديد و إمكانية تقليل تأكله باستخدام مثبطات عضوية جديدة و كذا مقارنة مدى التثبيط بنوعيه المجموعة المستبدلة في المركب العضوي .

و لقد اشتملت الرسالة على ***ثلاثة أبواب*** رئيسية:

يختص ***الباب الأول*** منها بعرض مختلف أنواع التاكل و نظرياته و كذلك المثبطات و أنواعها و كذلك الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.

يتضمن ***الباب الثاني*** تحليل الحديد المستخدم و طرق تحضير العينات المستخدمة للطرق التجريبية المختلفة: الطرق الكهروكيميائية (طريقة الاستقطاب البتونشوديناميكى و طريقة المعاوقة الكهربية الطيفية) و كذا المواد و الكيماويات ووصفا لطرق القياسات المختلفة.

و يختص ***الباب الثالث*** من الرسالة بالنتائج العملية و مناقشتها و قد قسم هذا الباب إلى ستة أ قسام فرعية :

أما **الجزء الاول** فيحتوى على النتائج العملية للطرق الكهروكيميائية (طريقة الإستقطاب البتونشوديناميكى و طريقة المعاوقة الكهربية الطيفية) و مناقشتها.

حيث تم فيه دراسة تأثير المثبطات على الاستقطاب المهبطى والمصعدى للصلب الكربوني في محلول حامض الهيدروكلوريك و حامض الكبريتيك ووجد أن هناك إزاحة لمنحنيات الاستقطاب المهبطى والمصعدى على السواء وبتطبيق معادلة تافل وجد أن معدل التآكل يقل مع زيادة التركيز للمثبط وبالتالي زيادة كفاءة عملية التثبيط مع استخدام التركيزات من ١٠ -٦٠ جزء من المليون:

$$4 > 2 > 3 > 1$$

و أن هذه المثبطات من النوع المختلط أى تؤثر على تفاعل تصاعد الهيدروجين و كذلك على ذوبان الحديد

الجزء الثانى و يختص بدراسة ايزوثرم الادمصاص و قد أظهرت النتائج أن عملية ادمصاص هذه المثبطات على سطح الحديد تتبع أيزوثرم (لانجيمير) فى كلا الحامضين $HCl\&H_2SO_4$

وقد وجد أن كفاءة التثبيط تزداد بزيادة تركيز المثبط من جهة و تقل بزيادة درجة الحرارة من جهة آخرى مما يدل على أن ادمصاص هذه المركبات على سطح الحديد هو ادمصاص فيزيائى ، و تم حساب بعض دوال التنشيط الآخرى في عدم وجود وفى وجود المثبطات عند جميع التركيزات.

الجزء الثالث و يختص بدراسة المعاوقة الكهروكيميائية فى كلا من حامض HCl و حامض H_2SO_4 فى وجود تركيزات مختلفة من المثبطات المستخدمة و قد وجد أنه بزيادة تركيز المثبط تزداد مقاومة انتقال الشحنة و تقل كثافة الطبقة المزدوجة مما يدل على زيادة كمية المثبط الممتص على سطح الحديد.

الجزء الرابع و في هذا الجزء تم دراسة تأثير إضافة محاليل كلوريد الصوديوم على منحنيات الاستقطاب البوتنشيو ديناميكي للحديد في محلول ٠.٥ مولر من كلوريد الصوديوم. ووجد أنه بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم يتجه جهد التآكل الثاقب إلى الناحية السالبة تبعا للعلاقة الآتية:

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

كما تناولت الدراسة منع التآكل الثاقب باستخدام المثبطات الدوائية وقد وجد أن جهد التآكل يتجه إلى الاتجاه الموجب بزيادة تركيز هذه المركبات تبعا للعلاقة التالية.

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

مما يدل على أن هذه المركبات تثبط التآكل الثاقب للحديد.

الجزء الخامس و يختص بدراسة بعض الكميات الكوانتية مثلE_{HOMO} وE_{LUMO} وΔE و كذلك عزم الازدواج القطبى و قد وجد أن زيادة E_{HOMO} وكذلك زيادة عزم الازدواج القطبى و نقص ΔE تدل على زيادة نسبة كفاءة التثبيط.

الجزء السادس و يختص بدراسة سطح الحديد بعد غمسه فى تركيز ثابت من المثبطات لعدة أيام بواسطة الميكروسكوب الالكترونى و قد دلت النتائج على وجود انهيار فى سطح الحديد فى عدم وجود المثبطات و تكوين طبقة على سطح الحديد فى وجود المثبطات.

الجزء السابع و فيه تم ايجاد علاقة بين التركيب الكيميائى لهذه المركبات و علاقتها بنسبة كفاءة تثبيط هذه المركبات للتاكل و قد فسرت النتائج على أن هذه المركبات تمتزعلى سطح الحديد إما فى الصورة المتعادلة أو الصورة الكاتيونية و أن نسبة التثبيط فى حالة حمض HCl أكبر منها فى حالة H_2SO_4و فسر ذلك.