العنوان: زيادة مقاومة التآكل للصلب بواسطة الترسيب الكهربى للسبائك فى صورة دقائق نانونية.

فى ظل التقدم التقني و الصناعى الهائل تزايدات الحاجة إلى انتاج أسطح مواد صلبة ذات خصائص محددة وملائمة للإستخدامات التقنية المختلفة خاصة وأن الصلب المستخدم فى صناعة السيارات و الأنابيب المستخدمة فى إستخراج النفط و كذلك الأجهزة ذات التقنية العالية تحتاج إلى مواد وأسطح تتحمل العمل فى ظروف شاقة وقاسية ومقاومة لكل من درجات الحرارة العالية والضغط المرتفع والإحتكاك و الإنصهار فضلا عن مقاومة التآكل التى تؤثر على البعد التقني والإقتصادى ونظرا لأهمية الصناعات المتقدمة التى تدخل فيها هذه المواد مثل مجال البحث والسيارات و استخراج النفط و مجال الفضاء والطيران والإتصالات و الأسلحة والتقنيات العسكرية والأجهزة الطبية أصبح تقدم الأمم يقاس بما تنتجة أو تستهلكه من هذه الأسطح و المواد لما له من دلالة على حجم التصنيع والتطبيق التقني. ونظرا لكفاءة المادة النانونية مقارنة بالمواد غير النانونية تعتبر تقنية النانو من العلوم الواعدة وتحظى بطلب متزايد وسرعة تقدم هائلة تفوقت على التقنيات الأخرى فضلا عن جدواها الإقتصادية وسهولة تطبيقها لذلك تتسابق معظم المراكز العلمية والتقنية فى استخدام وتوظيف تقنية النانو لما لها من خواص وصفات متميزة تكتسبها المادة النانونية يمكن توظيفها بشكل واسع. فالمعالجة النانونية لأسطح الطائرات والأقمار الصناعية على سبيل المثال تكسبها خواص لا يمكن الوصول لها بالطرق التقليدية مثل المتانة مع خفة الوزن وتقليل استهلاك الوقود ومقاومة التشقق والاشعاعات المختلفة وإطالة عمر الهيكل.

و يهدف المشروع إلى استخدام تقنية النانو حيث يتم اختيار أفضل المواد النانونية التى تعطى أعلى نسبة حماية للمادة محل الدراسة لترسيب سبائك ثلاثية و رباعية فى صورة نانونية على سطح الصلب و المراد حمايته ورفع كفاءته بوسيلة كهروكيميائية غير مكلفة ومحاولة اجراء الدراسة عليها واختبار خواص هذه المواد الناتجة وتقييم مدى ملائمتها للاستخدامات الصناعية ذات التقنية العالية بغرض تقليل تآكلها و تحسين خواصها حيث تكتسب هذه الأسطح خواص جديدة تتيح استخدامها فترات أطول مما يزيد من عمر المعدة أو الجهاز وبناء عليه تتحقق ميزتين أساسيتين هما جودة المنتج وتوفير عائد اقتصادي من خلال منع أو تقليل استهلاك المعدة خاصة ذات التقنية والتكلفة العالية. وكأمثلة تطبيقية مباشرة لذلك حماية أنابيب الحفر والسحب باهظة الثمن أثناء عملية استخراج النفط وأيضا حماية أجهزة ومعدات الانتاج فى الوحدات الصناعية مثل الصناعات الثقيلة.

- Abstract

Title: Increasing the corrosion resistance of steel by electrodepositing of Nano- alloys particles.

The development of new materials, particularly electrodeposited alloys with properties superior to those of pure metals, is of increasing technological interest because such thin films can be of great industrial value, particularly in the automotive, oil pipes, water pipes, electronic and computer industries, as well as being used as decorative and protective coatings.

According to the literature, zinc alloys can provide improved corrosion resistance compared to pure zinc in the protection of ferrous-based metals. This is easily achieved by alloying Zn with more noble metals, mostly with metals of the iron group (Ni, Co and Fe). In recent years, the interest in zinc alloy coatings, such Zn–Ni, Zn–Fe and Zn–Co, has been increasing as a consequence of their better mechanical and anti-corrosion properties than pure zinc coatings, and as a substitute for toxic and high-cost cadmium coatings.

The literatures concerning the ternary and quaternary alloys (**especially the Nano deposit**) are very few in comparison with binary alloys. Consequently, the objective of this work is firstly to study the corrosion of different shape of steel (e.g. steel used in oil pipes, water pipes and automotive industries). Secondly, study the economic electrodeposition of the best Nano- alloys particles on steel. The influence of the Nano deposit on corrosion resistance properties, surface brightness and alloy deposit composition was studied.