جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

كلية العلوم

قسم الكيمياء

السلوك الكهروكيميائى لبعض السبائك المستخدمة في التطبيقات الطبية فى بعض المحاليل الفسيولوجية

رسالة مقدمة من

أحمد عطية عبد الحفيظ بحراوي
بكالوريوس في الكيمياءعلوم
(2015)

للحصول علي درجة

الماجستير في الكيمياء

(كيمياء فيزيائية)

قسم الكيمياء
كلية العلوم
جامعة الفيوم
(2020)

ملخص الرسالة

تستخدم العديد من السبائك والمعادن على نطاق واسع في الادوات والاجهزة الطبية والاجهزة التعويضية كما تستخدم في الشرائح والمسامير ، هذه السبائك لا يمكن استبدالها بالسيراميك أو البوليمرات في الوقت الحالي بسبب قوتها وصلابتها العالية. مجموعات الفولاذ المقلم للصدأ أحد أكثر المواد استخدامًا في العالم نظرًا لخصائصها المفيدة في المقاومة الميكانيكية والتآكل وإنخفاض القيمة الاقتصادية . الإستخدام الواسع النطاق للفولاذ المقاوم للصدأ جعل من المهم زيادة المعرفة حول السلوك الكهروكيميائي لمختلف انواعة.

وتقدم الرسالة دراسة تفصيلية للسلوك الكهروكيميائي لبعض سبائك الفولاذ المقاوم للصدأ المستخدم في المجالات الطبية والتي تحتوي علي نسب مختلفة من النيكل (10,8,4,14). تم دراسة تاثيراختلاف نسبة Fe-Cr-xNi.وتتكون هذه السبائك من النيكل والحديد علي سلوك هذه السبائك .كما تم دراسة هذه السبائك في المحاليل الفسيولوجية المختلفة ،التي تحتوي علي نفس تركيزات الاملاح الموجوده في بلازما الدم، وتاثير إضافة الالبيومين والذي يمثل اكثر من 60% من البروتينات الموجودة في). كما تم pH=7.4 والتي تمثل درجة حرارة الجسم و أس هيدروجيني (Cالجسم البشري الي هذه المحاليل عند درجة حرارة37˚ C والذي ينتج من الجسم نتيجة وجود اي التهاب ناتج عن الشرائح والمسامير في الجسم عند درجة حرارة37˚H2O2دراسة اضافة) والذي يمثل الاس الهيدروجيني للمنطقة المصابة.5= pH و أس هيدروجيني (

تتضمن الرسالة ثلاثة ابواب حيث ينقسم الباب الاول الي جزئين :الجزء الاول منه يتضمن مقدمة عن السبائك المستخدمة في الدراسة وتاثير اضافة العناصر المختلفة علي السلوك العام لهذه السبائك،اما الجزء الثاني يتضمن مختلف الدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع .ويختص الباب الثاني بالطرق التجريبية التي اتبعت في تجهيز العينات وطرق القياس المختلفة وهي قياس جهد الدائرة المفتوحة ،الاستقطاب الخطي والمعاوقة الكهروكيميائية ،وتم تأكيد النتائج التي تم الحصول عليها بالطرق الهروكيميائية ،كما تم دراسة نواتج تاكل السبائك في الاوساط المختلفة باستخدام جهاز SEM-EDXباستخدام الميكروسكوب الالكتروني الماسح) .AASالامتصاص الذري للعناصر (

ويعرض الباب الثالث التجارب المختلفة التي اجريت والنتائج التي تم الحصول عليها ومناقشتها .و ينقسم الباب الثالث الي ثلاثة اجزاء ، الجزء الاول يختص بدراسة السلوك الكهروكيميائي للسبائك المستخدمة في المحاليل الفسيولوجية ذات الاس الهيدروجيني . وقد اظهرت النتائج أن معدل التاكل يقل بزيادة نسبة النيكل في السبائك ، ومقاومة طبقة الحماية C) ودرجة حرارة 37˚7.4= pH(تزداد بزيادة نسبة النيكل ،كما ان نتائج الامتصاص الذري اظهرت ان زيادة نسبة نواتج التاكل في المحاليل يقل بزيادة نسبة النيكل في السبائك.

pH ويعرض الجزء الثاني من الباب الثالث دراسة تاثير اضافة الالبيومين الي المحاليل الفسيولوجية ذات الاس الهيدروجيني (علي السلوك الكهروكيميائي للسبائك المستخدمة .ووجد أن إضافة الالبيومين يزيد من معدل التاكل C) ودرجة حرارة 37˚7.4= ونواتجة لجميع السبائك مقارنة بالجزء الاول .وعلي الرغم من ذلك فإن السبائك التي تحتوي علي اعلي نسبة نيكل تظهر اقل معدل للتاكل واعلي درجة حماية مقارنة لباقي السبائك تحت تأثير الالبيومين.

الي المحاليل الفسيولوجية ذات الاس H2O2 الجزء الثالث من الباب الثالث يعرض دراسة تاثير اضافة الالبيومين و علي السلوك الكهروكيميائي للسبائك المستخدمة. واظهرت النتائج ان إضافة C) ودرجة حرارة 37˚5= pHالهيدروجيني (تزيد من معدل التاكل ونواتجة لجميع السبائك مقرنة بالجزء الاول والثاني ، ومقاومة طبقة الحماية تزداد H2O2الالبيومين و بزيادة نسبة النيكل في هذه السبائك كما ان السبائك التي تحتوي علي نسبة اقل من 10% من النيكل تظهر تكسير لطبقة الحماية مع علي السطح هي المسئولة عن طبقة الحماية لهذه السبائك Cr Feمرور الوقت.اكدت دراسات السطح المختلفة ان النسية بين اكاسيد / مما يجعل السطح مقاوم للتاكل في جميع المحاليلCr Feوانة بزيادة نسية النيكل تزداد النسية بين اكاسيد /