البحث الثامن(البحث الثامن عشر بالقائمة الكلية)

السلوك الكهروكيميائي لبعض سبائك الفولاذ المقاوم للصدأ التجارية في إلكتروليتات سوائل الجسم

الملخص العربي :

الغرض – تم دراسة تاكل الفولاذ المقاوم للصدأ التجاري على نطاق واسع في تطبيق الشرائح المستخدمة كبدائل للعظام فى الجسم البشرى ولم يتم الكشف عن سلوك السبائك الكهروكيميائي في سائل الجسم المحاكى بشكل واضح. في هذا البحث تمت دراسة مقاومة التآكل للفولاذ المقاوم للصدأ التجاري لسبائك، Fe-17Cr-xNi (x = 4, 8, 10, 14) . تهدف هذه الدراسة إلى تقييم معدل التآكل ومقاومة التآكل لبعض سبائك الحديد والكروم والنيكل في سائل الجسم المحاكى عند ٣٧ درجة مئوية.

التصميم / المنهجية - في هذا البحث ، تمت دراسة مقاومة التآكل للفولاذ المقاوم للصدأ التجاري لسبائك Fe-17 Cr-xNi باستخدام جهد الدائرة المفتوحة ، والتحليل الطيفي للمقاومة الكهروكيميائية والاستقطاب الديناميكي الفعال في سائل الجسم المحاكى عند ٣٧ درجة مئوية ودرجة الحموضة ٧,٤ لاسبوع. أيضا ، تم فحص التشكل السطحي للسبائك الأربعة باستخدام الفحص المجهري الإلكتروني ، وتم الحصول على التركيب الأولي عن طريق التحليل الطيفي المشتت للطاقة ، وتم الحصول على التركيب الشبكي البلوري لسبائك Fe-17 Cr-xNi باستخدام تقنية حيود الأشعة السينية. تم فحص التركيب الكيميائي لفيلم الأكسيد المتكون بواسطة مطيافية الأشعة السينية الضوئية (XPS) وتم الكشف عن أيونات الفلزات التي تم إطلاقها في المحلول بعد وقت مختلف باستخدام التحليل الطيفي للامتصاص الذري.

النتائج - أظهرت النتائج أن زيادة محتوى النيكل تؤدي إلى تكوين طبقة اكسيد مستقرة على سطح السبائك مثل سبائك Fe 17Cr-10Ni و Fe-17Cr-14Ni التي تمتلك خصائص بلورية موحدة. أظهرت سبيكة Fe-17Cr-14Ni أعلى مقاومة للتآكل ومقاومة ملحوظة للتآكل الموضعي ومعدل تآكل منخفض في سائل الجسم المحاكى بسبب تكوين طبقة أكسيد واقية متجانسة على السطح. أظهر تحليل XPS أن العناصر Fe و Cr و Ni تتفاعل مع الوسط وأن الطبقة المتكونة تتكون أساسًا من Cr_2O_3 مع بعض كميات هيدروكسيدالحديدوز عند درجة الحموضة ٧,٤.