

الملخص العربي

السلوك الكهروكيميائي لبعض الفلزات ذات الأهمية التكنولوجية في محاليل مائية

يعتبر الموليبدنوم والزركونيوم من الفلزات ذات الأهمية التكنولوجية وذلك للمدى الواسع لتطبيقاتها الصناعية المختلفة وتتضح أهمية الموليبدنوم من استخداماته الصناعية خاصة في الأجهزة الكهربائية والالكترونية. كما أنه يستخدم أيضاً في صناعة السبائك، فعلى سبيل المثال فإن الموليبدنوم يحسن خصائص سبائك الفولاذ المقاوم للصدأ. أما الزركونيوم فيستخدم في المفاعلات النووية والمبادلات الحرارية. كما يستخدم هو وسبائكه في التطبيقات الطبية وكذلك لتثبيت كسور العظام ومفاصل الركبة الصناعية وجذور الأسنان.

وتقدم الرسالة دراسة تفصيلية للسلوك الكهروكيميائي لكل من الموليبدنوم و الزركونيوم في المحاليل المائية ذات الأس الهيدروجيني المختلف (الحمضية – المتعادلة – والقاعدية). وأيضاً تتضمن دراسة إنتاج غاز الهيدروجين كوقود مهم في الأوساط المختلفة.

تتضمن الرسالة ثلاث أبواب حيث ينقسم الباب الأول إلى قسمين؛ القسم الأول يتضمن مختلف الدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع، أما القسم الثاني فإنه يلخص الهدف الكلي من هذه الدراسة. ويختص الباب الثاني بالطرق التجريبية التي اتبعت في تجهيز العينات وطرق القياس المختلفة وهي قياس جهد الدائرة المفتوحة، الفولتامتر الدوار، الأستقطاب الخطي والمعاقرة الكهروكيميائية.

ويعرض الباب الثالث التجارب المختلفة التي أجريت والنتائج التي تم الحصول عليها ومناقشتها وذلك في قسمين أساسيين. يعرض القسم الأول دراسة كهروكيميائية لفلز الموليبدنوم في المحاليل المائية المختلفة وينقسم الي جزئين حيث يختص الجزء الأول بدراسة السلوك الكهروكيميائي للموليبدنوم في المحاليل ذات الأس الهيدروجيني المختلف (الحمضية- المتعادلة- والقلوية). وقد أظهرت النتائج أن معدل تآكل الموليبدنوم في المحاليل المائية يزداد بزيادة الأس الهيدروجيني للمحلول كما أن قيم معدل التآكل للموليبدنوم تعتبر صغيرة نسبياً مما يؤكد الصفات الحمولية للفلز. أما نتائج المعاقرة فقد تم مقارنتها بالنتائج النظرية للدائرة المكافئة التي تصف السطح الفاصل بين سطح القطب

وبين المحلول. ويعرض الجزء الثاني دراسة تصاعد غاز الهيدروجين الكاثودي في الأوساط الحمضية والقاعدية. وقد أوضحت النتائج أن فلز الموليبيدينوم يمكن أن يستخدم ككاثود للحصول علي غاز الهيدروجين كوقود نقي كما وجد أيضا أن كفاءة الموليبيدينوم في هذه العملية أفضل من البلاتين الذي يستخدم عالميا لهذا الغرض.

وقد تناول القسم الثاني دراسة كهر وكيميائية لفلز الزركونيوم في المحاليل المائية المختلفة وينقسم الي جزئين حيث يختص الجزء الأول بدراسة السلوك الكهروكيميائي لفلز الزركونيوم في المحاليل ذات الأس الهيدروجيني المختلف (الحمضية- المتعادلة- والقلوية). وقد أظهرت النتائج أن معدل تآكل الزركونيوم في المحاليل المائية يزداد بزيادة الأس الهيدروجيني للمحلول كما أن قيم معدل التآكل تدل على الصفات الخمولية للفلز. كذلك فإن نتائج المعاوقة الكهروكيميائية تم تحليلها باستخدام دائرة مكافئة بسيطة (دائرة RC) وقد كان هناك تطابقا ملحوظا بين القياسات المعتمدة على التيار الثابت مع نتائج المعاوقة الكهروكيميائية التي تعتمد علي جهد الدائرة المفتوحة. ويعرض الجزء الثاني السلوك الكهروكيميائي للفلز في المحاليل القاعدية والحمضية وأيضا دراسة تصاعد غاز الهيدروجين الكاثودي في هذه الأوساط. وتم مقارنة معدل تصاعد الهيدروجين علي كل من الموليبيدينوم والزركونيوم والتي تبين فيها كفاءة الموليبيدينوم العالية لانتاج هذا الوقود المهم والنقي .