البحث الثامن

سبائك النيكل – كروم لتحسين تفاعل تصاعد الهيدروجين في محاليل الفوسفات المتعادلة

الملخص العربي:

لقد بذلت جهود كبيرة للبحث عن معادن ذات كفاءة عالية وغير النبيلة ومحفزات كهربائية معدنية ومستقرة قليلة التكلفة لتفاعل انتاج الهيدروجين (HER). تُستخدم الآن محاليل الأحماض والقواعد في تفاعل HER لإنتاج غاز H_2 مستدام وعلى نطاق واسع . ومع ذلك ، فقد استخدمت القليل من الدراسات المحاليل المتعادلة من الفسوسفات(PBS) في مجال تكنولوجيا تحلل الماء بالكهرباء. في هذا البحث ، تم استخدام سبائك معينة من Ni-Cr محفز لـ HER في في محاليل متعادلة من الفوسفات. بالإضافة إلى ذلك ، تهتم الدراسة الحالية على دراسة تأثير تركيز ايون الفوسفات على تفاعل تصاعد غاز الهيدروجين HER للمواد المختلفة. من خلال استخدام الطرق الكهروكيميائية مثل الاستقطاب الخطي و مطياف المعاوقة الكهروكيميائية (EIS) في المحاليل المتعادلة ، تم تقييم سلوك السبائك الجديدة على تفاعل HER. وفقا للنتائج، فإن السبائك المستندة إلى Ni-Cr التي تم فحصها تُظهر نشاطًا تحفيزيًا فائقًا لـ HER في الإلكتروليتات المتعادلة. بالإضافة إلى ذلك ، تعمل سبيكة Ni-Cr مع إضافة Fe و Mo على تحسين كفاءة التحفيز الكهربائي HER مع تقليل قيمة ال Rct. نظرا لانخفاض قيمة الجهد 297 mV عند $10\ mA\ cm^2$ وقيمة ميل Tafel $94\ mV/dec^{-1}$ في محلول PBS 1.0 M، تُظهر سبيكة Ni-Cr-Mo-Fe كفاءة عالية لتفاعل HER ، مما يشير إلى أن القطب الكهربي Ni-Cr-Mo-Fe سيكون محفز كهربائي محتمل خالٍ من المعادن النبيلة لـ HER. يعد كاثود Ni-Cr-Mo-Fe عبارة عن مجموعة من المواد المتاحة ومنخفضة التكلفة لإنتاج غاز الهيدروجين في وسط متعادل.

تاريخ النشر: ٢٠٢٢/٩/٢٦