عنوان البحث:

" تحضير محكم لأغشية رقيقة من كبريتيد الكادميوم في شكل زهرة النانو(CdS Nanoflowers) للتوليد الكهربائي للهيدروجين "

ملخص البحث:

يعد تطوير تقنيات الأغشية الرقيقة واعدة لتعزيز كفاءة واستقرار مواد الحفاز الضوئي لإنتاج الهيدروجين نظرًا لانخفاض تكلفة إنتاجها ، مساحات سطحية كبيرة لحصاد الضوء ، وخصائص كهربائية جيدة لنقل الشحنات. هنا ، تم تحضير أغشية كبريتيد الكادميوم (CdS) على شرائح زجاجية مطلية بمواد موصلة(ITO)باستخدام تقنية الترسيب الكيميائي (CBD) في ازمنة ترسيب مختلفة (3 إلى 12 ساعة) عند 60 درجة مئوية ، ثم تم عملية معالجة حرارية لهذة الافلام المحضرة عن طريق حرقها في افران حرق عند 300 درجة مئوية لمدة ساعتين. عند استخام الافلام المحضرة كقطب كهروضوئي داخل الخليةالكهروضوئية المُعدَّة لإنتاج الهدروجين ،حيث حقق القطب (ITO / CdS / Au) كثافة تيار عالية تبلغ (J_{ph}= 0.54 mA.cm^{-2})، كفاءة تحويل الضوء الساقط إلى تيار (ABPE efficiency=0.42 %)،وكفاءة تحويل الضوء إلى تيار كهربي تحت تائير جهد خارجي (ABPE=0.42%) مقارنة بالقطب(ITO / CdS) الذي حقق (J_{ph}= 0.22 mA cm$^{-2)}$ ،(ABPE=0.1%)IPCE=2.13%)

علاوة على ذلك ، تحقق استقرار في كثافة التيار للأفلام المحضرة حتى وصل الي 2000 ثانية. يمكن أن يعزى التحسن في سلوك الكهروكيميائي للأقطاب المحضرة إلى (1) التحكم في آلية نمو الأغشية الرقيقة CdS المحضرة التي يمكن ان تساهم عملية الحصاد الضوئي ، (2) وجود طبقة من الذهب يمكن أن تسهل نقل الإلكترون. النتائج التي تم الحصول عليها تمنح القطب (CdS ITO / CdS / Au) استراتيجية واعدة لإنتاج الهيدروجين.