عنوان البحث:

" تقاطع الطور للمركب Ag/TiO_2 ككاثود ضوئي لتوليد الهدروجين"

ملخص البحث

إن تطوير تقاطع طور anatase / rutile في TiO_2 لبناء نظام Z- مخطط فعال للغاية لتحسين نشاطه الكهروكيميائي الكهروضوئي. في هذا العمل ، تم تطوير مركبات anatase / rutile-junction Ag / TiO_2 النانوية ككاثودات ضوئية لإنتاج الهيدروجين. يحقق المركب النانوي المُحسَّن Ag / TiO_2 كثافة تيار عالية تبلغ $1.28\ mA\ cm^{-2}$ ، كفاءة تحويل الضوء الساقط إلى تيار (IPCE) بنسبة 10.8 ٪ ، وكفاءة تحويل الضوء إلى تيار كهربي تحت تاثير جهد خارجي (ABPE) تبلغ 0.32 عند 390 nm و عمر حاملات الشحن يصل الي 2000 ثانية . يمكن ان يُعزى هذا التحسن في النشاط الكهروكيميائي الضوئي إلى الاسباب الاتية : (i) مخطط Z الذي تم إنشاؤه من تقاطع طور Ag / TiO2 anatase / rutile عزز من فصل وانتشار وانتقال أزواج الإلكترون / الفجوة داخل الهيكل ، (ii)) ان اضافة Ag nanodots في مراحل anatase / rutile تؤدي إلى تعديل في طاقة الفجوة للمركب مما يساعد في امتصاص الضوء (iii) يوفر حاجز Schottky المتشكل بعد تعديل سطح Ag nanodots ما يكفي من مصائد الكترون لتجنب إعادة اتحاد الإلكترونات والفوجوات المولدة ضوئيًا. تشير نتائجنا هنا إلى أن تطوير مركب نانوي ذو تقاطع طور ككاثود ضوئي سيوفر رؤية جديدة لتحسن توليد الهيدروجين الكهروضوئي.