

عنوان مقاله:

افزایش جذب سلول های خورشیدی با استفاده از نانوذرات فلزی در ساختار زنجیره ای

محل انتشار:

هفتمین کنگره بین المللی مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

سعید منصوری - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی برق الکترونیک دیجیتال، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی دشتستان
ایران

مژده حیدریان اصل - استادیار، مهندسی برق الکترونیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دشتستان ایران

خلاصه مقاله:

برای داشتن بازدهی بالا در سلول ها خورشیدی، علاوه بر انتخاب درست مواد تشکیل دهنده ی ساختار، باید طراحی ساختار نیز به گونه ای انجام شود که حداکثر جذب نور را در لایه فعال به همراه داشته باشد. برای دستیابی به این هدف با وارد کردن نانوذرات در لایه فعال خواص الکتریکی این لایه را می توان در راستای افزایش جذب بهبود بخشید. در این تحقیق، افزایش جذب سلول های خورشیدی با استفاده از نانو ذرات فلزات در ساختار زنجیره ای بررسی شده است. در این روش شبیه سازی نوری نانو ساختارهای مورد نظر بررسی شده است. به عنوان یک سلول خورشیدی ارگانیک نشان داده شده است. ابتدا صحت شبیه سازی نوری بررسی و اثبات گردید. سپس تمامی ساختارهای ممکن که با استفاده از روش ذکر شده قابل ساخت هستند محاسبه شدند. در بخش نوری، ابتدا فواصل و ضخامت های بهینه ی تمامی لایه ها برای دستیابی به بیشینه جذب نوری حاصل شد، سپس چگالی جریان کلیه ی حالت های ممکن نانو ساختارهای توخالی در ضخامت های بهینه ۹۰ و ۱۲۰ نانومتر و میزان تقویت آن ها محاسبه و نمایش داده شد. مشاهده شد که ساختارهای مثلثی با فاصله ی ۱۰ نانومتر از هم و دوره ی تناوب ۲۳۰ نانومتر دارای بیشترین بازده جذب بوده است. همچنین نتایج حاصل از آزمایشات نشان می دهد که ساختار مورد بررسی، قابلیت شکل گیری در هر طرحی از نانو ساختارهای پلاسمونیک را دارد.

کلمات کلیدی:

بیشینه جذب نوری، سلول های خورشیدی، نانوذرات فلزی، ساختار زنجیره ای، چگالی جریان ساختارهای مثلثی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1548934>

