

عنوان مقاله:

افزایش جذب در سلول‌های خورشیدی لایه نازک با استفاده از هیبرید نانو ذرات پلاسمونی و شبکه زاویه‌دار تناوبی

محل انتشار:

مجله پژوهش فیزیک ایران، دوره 20، شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

افسانه عسگریان تبریزی - جهاد دانشگاهی واحد تبریز

علی پهلوان - دانشکده فیزیک، دانشگاه آزاد ساری، ساری

مهدی رادمهر - دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد ساری، ساری

خلاصه مقاله:

در این مقاله، یک ساختار دوبعدی از سلول‌های خورشیدی سیلیکونی لایه، نازک با ترکیبی از آرایه‌های نانو ذرات نقره و شبکه زاویه‌دار تناوبی معرفی شده است. نانوذرات نقره با استفاده از اثر تشدید پلاسمون سطحی، ضریب انتقال نور به داخل را افزایش می‌دهند در نتیجه با افزایش در صد نور فرودی به درون لایه فعال، احتمال جذب فوتون را بهبود می‌بخشد. برای ایجاد یک ساختار بازتابنده در سطح تحتانی، آرایه‌ای از شبکه زاویه‌دار با هدف افزایش طول مسیر نوری در داخل سلول، به کار گرفته شده است. با استفاده از روش FDTD، ضریب انتقال و بازتاب نور در هر دو سطح فوقانی و تحتانی در گستره طول موج ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ نانومتر بررسی شده و تأثیر پارامترهای ساختاری از جمله شعاع، فاصله نانوذرات، زاویه پراکنش و فاصله شبکه گزارش شده است. در نهایت، دو سطح را با هم ترکیب کرده و میانگین موزون فوتون‌هایی که به وسیله لایه فعال در کل طول‌موج‌های مورد مطالعه جذب شده، محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهند که بازدهی به دام اندازی نور با تغییر پارامترهای ساختاری ارتقا پیدا می‌کند.

کلمات کلیدی:

نانو ذرات نقره، اثر پلاسمون سطحی، سلول خورشیدی لایه نازک، شبکه زاویه‌دار تناوبی، پراکنش نوری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1157425>

