

## چکیده

افزایش بهره سلول خورشیدی با بهره‌گیری از مکانیسم تبدیل فوتونی

آسیه محمدی

بخش عمده‌ی انرژی جهان توسط انرژی فسیلی تامین می‌شود. با توجه به نیاز روزافزون به منابع انرژی و تجدیدناپذیر بودن سوخت‌های فسیلی، منابع انرژی تجدیدپذیر مورد توجه قرار گرفته‌اند. انرژی خورشیدی به‌عنوان یک منبع بدون آلودگی، و تمام نشدن است که جایگاه منحصر به فردی در بین منابع انرژی تجدیدپذیر دارد. سلول‌های خورشیدی ابزارهای الکترونیکی هستند که نور خورشید را به طور مستقیم به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. بخش عمده‌ای از انرژی خورشیدی که در ناحیه فروسرخ به سطح سلول می‌رسد توسط سلول جذب نمی‌شود و از آن عبور می‌کند. در این پژوهش به منظور افزایش جذب فوتون توسط سلول خورشیدی در ناحیه فروسرخ و کاهش اتلاف در آن، لایه مبدل بالا را در انتهای سلول پیشنهاد می‌دهیم سپس ساختاری شامل آرایه‌ای متناوب از نانومیله‌های پلاسمونیک از جنس نقره در درون مبدل بالا قرار می‌دهیم و با برانگیختگی مدهای پلاسمونی، بهره مبدل بالا و در نتیجه بهره سلول را افزایش می‌دهیم. در این پایان نامه به کمک روش تحلیل دقیق موج جفت شده (RCWA)، میزان افزایش بهره مبدل بالا را مورد بررسی قرار می‌دهیم.