



مؤسسه آموزش عالی غیر انتفاعی و غیر دولتی مهرآستان

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

عنوان:

شبیه سازی سلول های خورشیدی بر پایه نانولوله کربنی با هدف تحلیل  
اثرپذیری کارایی از برخی شاخص های مهم افزاره ای

نگارش

زهرا محمودی

استاد راهنما

سید علی صدیق ضیابری

۱۳۹۴

## چکیده

بهبود بازده سلول‌های خورشیدی در کنار اینکه قیمت ساخت آنها باید پایین نگه داشته شود، از اهداف مهم صنعت سلول خورشیدی می‌باشد. یک راه کاهش قیمت آنها، بکارگیری تکنولوژی فیلم نازک است که به عنوان نسل دوم سلول‌های خورشیدی شناخته می‌شود. پر بازده‌ترین سلول خورشیدی فیلم نازک، سلول  $\text{Cu(In,Ga)Se}_2$  (CIGS) است که در مقایسه با سلول‌های خورشیدی سیلیکونی، قیمت پایین‌تر و در عین حال بازده کمتری دارد. بنابراین نیاز است که بازده این دسته سلول‌ها بهبود یابد.

نانولوله کربنی توانایی خوبی در جذب نور در نزدیک طیف مادون قرمز و موبیلیتی بالای حامل‌ها را که نفوذ سریع و جمع آوری حامل نوری را در لایه‌های لایه فراهم می‌کند، داراست. در این تحقیق مزیت‌های قرار دادن یک لایه نانولوله کربنی به عنوان لایه بافر در سلول‌های خورشیدی فیلم نازک CIGS بررسی می‌شود. شبیه سازی با استفاده از نرم افزار WX-AMPS، شبیه ساز یک بعدی سلول خورشیدی، انجام می‌شود. همچنین یک سلول خورشیدی GaAs با و بدون یک لایه نانولوله کربنی بعنوان یک جمع کننده بار با استفاده از نرم‌افزار سیلواکو اتلس شبیه سازی می‌شود.

کلمات کلیدی: سلول خورشیدی، CIGS، شبیه سازی، فیلم نازک، نانولوله کربنی

مهرآبستان