

پیاده سازی مدل پروسکایت در مدل شبیه ساز Matrix Transfer و بررسی عملکرد سلول های خورشیدی ارگانیک در پاسخ به تغییرات ساختاری در سلول های خورشیدی ارگانیک و پروسکایت

اشکان پیرجوانان*, 163,

1397-6-27

استفاده بیش از حد از سوختهای فسیلی و پیرو آن کاهش منابع و آلودگی زیاد محیط زیست، انسانها را بر آن داشت تا به دنبال انرژی هایی باشند که معایب فوق را نداشته باشد و از این رو به دنبال انرژی های تجدیدپذیر رفتند که از جمله این انرژی ها انرژی خورشیدی، باد، امواج و... می باشد. یکی از راه های بهره گیری از انرژی خورشید، ساخت و استفاده از سلول های خورشیدی است. سلول خورشیدی دستگاهی است که قابلیت تبدیل انرژی خورشید را به انرژی الکتریکی با استفاده از اثر فوتولتائیک دارد. سال های اخیر، نسل های مختلفی از سلول های خورشیدی توسعه یافتند. انواع مختلفی از سلول های خورشیدی شامل سلول های خورشیدی سیلیکونی، سلول های خورشیدی حساس شده به رنگدانه، سلول های خورشیدی نقاط کوانتومی، سلول های- خورشیدی آلی و سلول های خورشیدی پروسکایت وجود دارند. در سال های اخیر سلول های خورشیدی- پروسکایت مورد توجه زیادی قرار گرفتند. سلول های خورشیدی پروسکایت یکی از انواع جدید سلول ها هستند که هم هزینه ساخت پایین تری دارند و هم فرآیند ساخت آنها نسبت به مواد معدنی راحت تر است. در این پایان نامه به مدل سازی و شبیه سازی سلول های خورشیدی پروسکایت پرداخته شده است. شبیه سازی ها با استفاده از روش ماتریس های انتقال صورت گرفته است و کدنویسی با استفاده از نرم افزار MATLAB انجام شده است. توزیع میدان الکتریکی در ساختار و همچنین میزان جذب نور و تولید حامل و جریان اتصال کوتاه برای سلول خورشیدی پروسکایت محاسبه شده اند. برای بهینه سازی ساختار ضخامت ماده پروسکایت که ناحیه ی فعال است تغییر داده شده است و جریان اتصال کوتاه متناظر محاسبه شده است. مقایسه نتایج به دست آمده با نتایج سلول خورشیدی مبتنی بر ماده آلی نشان می دهد سلول خورشیدی پروسکایت نتایج بهتری دارد.

کلمات کلیدی : کلید واژه ها: شبیه سازی، سلول خورشیدی، سلول های خورشیدی پروسکایت، روش ماتریس انتقال