

## مطالعه‌ی پایداری طولانی مدت سلول‌های خورشیدی پروسکایتی: پایدار بر پایه‌ی

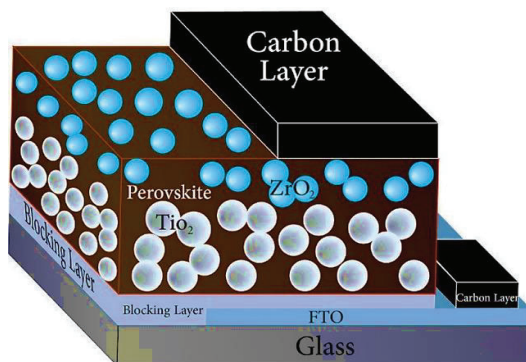
### الکتروود کربنی در مقابل ناپایدار بر پایه‌ی الکتروود طلا

محمد رضا شکری<sup>۱</sup>، سید محمد صادق زاده<sup>۱</sup> و مهدی گل ریز<sup>۲</sup>

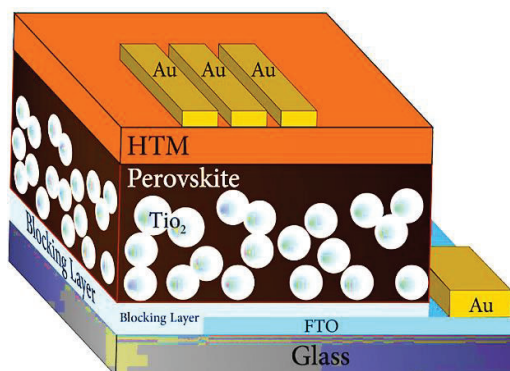
<sup>۱</sup> دانشگاه شاهد تهران، دانشکده فنی و مهندسی، دپارتمان مهندسی برق

<sup>۲</sup> پژوهشگاه فضایی ایران، پژوهشکده سامانه‌های حمل و نقل فضایی

در این تحقیق ما دو نوع متفاوتی از سلول‌های پروسکایتی بر پایه الکتروود طلا و کربن به ترتیب با بازده‌های بهینه ۱۵٪ و ۱۰٫۲٪ ساختیم. ما یک الکتروود کربنی جدید با استفاده از نانو پودر کربن سیاه و پودر گرافیت طبیعی برای سلول پروسکایتی کربنی فاقد ماده انتقال دهنده حفره تهیه کردیم. مشخصات جریان-ولتاژ (J-V) سلول‌ها برای مقایسه پایداری اندازه‌گیری شد. برای مطالعه مواد به کار رفته و لایه و سطوح ساختارهای سلول‌ها، آنالیزهای طیف سنجی پراش انرژی پرتو ایکس (EDS) و بلور شناسی پرتو ایکس (XRD) انجام شد. با استفاده از الگوی XRD به دست آمده، ساختار بلوری پروسکایت و ارتباط آن با پایداری سلول آنالیز شد. در انتها سلول دارای الکتروود کربنی در مقایسه با سلول ساخته شده با الکتروود طلا که ناپایدار بود، پایداری بالایی را در تاریکی در شرایط محیطی مورد نظر (رطوبت نسبی  $(50 \pm 5)\%$  در دمای اتاق  $25^\circ\text{C}$ ) از خود نشان داد که ۹۰٪ از بازده اولیه خود را بعد از ۲۰۰۰ ساعت حفظ کرد. نتایج آزمایشگاهی نشان داد که الکتروود کربنی کم هزینه ساخته شده با روشی در دمای کم، می‌تواند یک راه مناسبی را برای رسیدن به پایداری‌های بهتر برای سلول‌های خورشیدی پروسکایتی در آینده باز نگاه دارد.



شکل ۲: سلول خورشیدی پروسکایتی فاقد ماده انتقال دهنده حفره بر پایه الکتروود کربن



شکل ۱: سلول خورشیدی پروسکایتی بر پایه الکتروود طلا