



# شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

بررسی فوتو الکترو شیمیایی سل های چند لایه کوانتوم دات بر پایه ی کادمیوم سولفید

ساناز بخشی<sup>۱</sup>، مجید جعفریان<sup>۲\*</sup>، قدسیه السادات فردوسی<sup>۳</sup>، فاطمه حسین پور<sup>۴</sup>

نویسنده مسئول<sup>۲</sup>: +98-21-22853551, Tel: mjafarian@kntu.ac.ir

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده شیمی، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> استاد دانشکده شیمی، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری، دانشکده شیمی، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

## خلاصه

یکی از مهم ترین چالش های پیش رو در سال های اخیر تامین انرژی و یافتن منابع جدید انرژی است. سلول خورشیدی یکی از منابع انرژی است که به روش فوتو ولتائیک نور خورشید را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند. در این مقاله سلول های خورشیدی حساس شده با نانو بلور های سولفید فلزی  $\text{PbS}$ ،  $\text{CdS}$  به روش واکنش و جذب لایه ی یونی متوالی (SILAR)

ساخته و مشخصه یابی شدند. سلول های ساخته شده با لایه های متفاوت در مجاورت نور و تاریکی مورد آزمایش های فوتو ولتائیک مانند نمودار جریان-ولتاژ و کرنو آمپرومتری سل در مجاورت نور و تاریکی بررسی شده است.

**کلمات کلیدی:** سلول خورشیدی، کادمیوم سولفید، سرب سولفید، فوتو ولتائیک

## ۱- مقدمه

اگرچه تیتانیوم اکساید بسیار مورد توجه محققین قرار گرفته است، باند گپ آن (3.2 eV) جذب امواج فرابنفش را محدود میکند ولی مطالعات حاکی از آن است که وجود برخی اتم های فلزی و غیر فلزی در کنار آن می تواند جذب نور مرئی را بهبود بخشد. با این وجود اگرچه این اتم ها می توانند جذب نور مرئی را بهبود بخشند ولی هنوز برای کاربرد های فتوالکتروشیمیایی کاملاً مناسب نیستند.

در کنار مطالعات متعدد روی سل های خورشیدی  $\text{TiO}_2$  حساس شده ی رنگدانه ای، تلاش های بسیاری نیز بر روی حساس کردن  $\text{TiO}_2$  به وسیله ی نیمه رساناهایی با باند گپ باریک انجام شده است.

نیمه رساناهایی مانند  $\text{CdSe}$ ،  $\text{CdS}$ ،  $\text{CuInS}_2$ ،  $\text{PbS}$ ،  $\text{Bi}_2\text{S}_3$  و امثال آنها که نور مرئی را جذب می کند، می توان به عنوان حساس کننده به کار روند، زیرا قادر به منتقل کردن الکترون ها به باند گپ های بلند نیمه رساناهایی مانند  $\text{ZnS}$  یا  $\text{TiO}_2$  هستند.