



مجله پژوهش فیزیک ایران، جلد ۲۲، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۱

DOI: 10.47176/ijpr.22.3.71283

تأثیر غلظت آنتیموان بر خواص نوری، الکتریکی و ساختاری لایه‌های نازک سولفید مس آنتیموان رسوب‌شده با تکنیک افشانه پیرولیز

نانسی اوباره^۱، مکسول مگتو^{۱،۲} و ویکتور اوداری^۱

۱- دانشکده فیزیک، دانشگاه علم و صنعت ماسنید مولیرو، ۵۰۱۰۰-۱۹۰، کاکامگا، کنیا

۲- انجمن پژوهش مواد کنیا، ۰۰۵۰۳-۱۵۶۵۳، نایروبی، کنیا

پست الکترونیکی: nancymoraamonantia@gmail.com

(دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۴/۲۷؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۴۰۰/۱۲/۶)

چکیده

سولفید مس آنتیموان (CuSbS_2) یک نیمه هادی با گاف نواری باریک و یک ماده جاذب بالقوه برای کاربرد در دستگاه‌های مختلف الکترونیک نوری مانند آشکارسازهای فرسرخ و سلول‌های خورشیدی است. در این مقاله، لایه‌های نازک CuSbS_2 با روش افشانه پیرولیز بر روی لایه‌های شیشه‌ای در دمای 300°C ، با استفاده از کلرید مس، کلرید آنتیموان و تیوره به عنوان پیش‌ساز، لایه‌نشانی شد. نمونه‌ها با تغییر غلظت آنتیموان (M) $0/1$ ، $0/15$ و $0/2$ در فشار $3/5$ اینچ و سرعت جریان محلول 2 میلی‌لیتر در دقیقه به مدت 5 دقیقه تهیه شدند، در حالی که نسبت مولی Cu:S در محلول‌های پیش‌ساز ($0/1$: $0/2$) حفظ می‌شد. مشخصات عنصری، ریخت‌شناسی، نوری و ساختاری این فیلم‌ها به ترتیب از داده‌های به دست آمده از فلورسانس پرتو ایکس پراکنده انرژی (EDXRF)، اسپکتروفتومتر UV-VIS ، میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) و پراش پرتو ایکس (XRD) انجام شد. لایه‌های نازک تهیه شده، بس‌بلور با یک قله ترجیحی در (111) بودند. خواص الکتریکی لایه‌های نازک با شبیه‌سازی طیف‌های UV-VIS در نرم‌افزار SCOUT با استفاده از مدل نوسان‌ساز درود و کیم به دست آمد. فیلم‌های رسوب‌شده یک گستره گاف نواری eV $1/98 - 1/84$ ، گستره هدایت $\Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$ $20467 - 19959$ و گستره غلظت حامل $10^{19} - 10^{19}$ $1/27 \times 10^{19} - 1/12 \times 10^{19}$ هستند.

واژه‌های کلیدی: اسپری پیرولیز، لایه‌های نازک، CuSbS_2 ، غلظت آنتیموان، SCOUT

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

