

عنوان مقاله:

بررسی اثر توان RF بر خواص ساختاری، الکتریکی و نوری لایه های نازک اکسید مس تولید شده به روش کندوپاش واکنشی مغناطیسی

محل انتشار:

فصلنامه علوم و مهندسی سطح ایران، دوره 19، شماره 55 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

خدیجه فرهادیان - دانش آموزته کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مواد و صنایع، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، ایران

مجید عباسی - دانشیار، دانشکده مهندسی مواد و صنایع، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

مرضیه عباسی فیروزجاه - استادیار، گروه علوم مهندسی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

مجتبی هاشمزاده - استادیار، گروه فیزیک پلاسما و ذرات بنیادی، دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

خلاصه مقاله:

اثر توان RF بر خواص ساختاری، الکتریکی و اپتیکی لایه های نازک کوپریک اکساید (CuO) مورد بررسی قرار گرفت. لایه ها با استفاده از سامانه کندوپاش مغناطیسی در فرکانس رادیویی پوشش دهی شدند و اثر توان اعمالی بر خواص لایه مورد مطالعه قرا رگرفت. به منظور بررسی خواص ساختاری و مورفولوژی سطح و ترکیب شیمیایی لایه ها به ترتیب از آزمون پراش پرتو ایکس، آزمون طیف سنجی پراش انرژی پرتو ایکس و میکروسکوپ الکترونی روبشی استفاده شد. همچنین از آنالیز همزمان طیف سنجی نشری نوری (OES) برای نظارت بر پلاسما در حین فرآیند لایه نشانی استفاده شده است. نتایج نشان داد یونیزاسیون در حجم پلاسما در حدی بود که اتم های مس در هر سه توان اعمالی برانگیخته و حتی یونیزه نیز شدند. همچنین با افزایش توان، یونیزاسیون تقویت شده و در نتیجه فرآیند کندوپاش و واکنش های اکسیداسیون نیز تقویت شدند. در نتیجه آهنگ انباشت لایه و غلظت اکسیژن در ترکیب لایه ها افزایش یافته است. نتایج آنالیز الکتریکی اثر حال نشان داد که لایه های نازک CuO رشد یافته نیم رسانای نوع p بودند. بررسی افزایش توان RF از ۲۵ تا ۱۰۰ وات نشان داد، گاف نواری مستقیم لایه ها از ۲۲/۲ به ۱۷/۲ eV و مقاومت ویژه از ۹۳/۲ kΩ.cm به ۸/۱۴ Ω.cm کاهش یافته است.

کلمات کلیدی:

کوپریک اکساید، کندوپاش واکنشی، OES، گاف نواری، مقاومت ویژه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1777063>

