

عنوان مقاله:

بهبود حسگری گاز هیدروژن لایه های اکسید تنگستن با استفاده از نانولوله های کربنی چند دیواره

محل انتشار:

مجله پژوهش فیزیک ایران، دوره 14، شماره 1 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

رقیه قاسمپور - دانشکده علوم و فنون نوین، گروه انرژی های نو و محیط زیست دانشگاه تهران

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیزاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیزاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیزاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیزاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

اعظم ایرجیزاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

لایه های هیبریدی متشکل از $3\text{WO} / \text{MWNTs}$ به روش چرخشی بر روی زیر لایه آلومینا لایه نشانی شدند. مورفولوژی، ترکیبات شیمیایی، ساختار بلوری، کیفیت مواد و اندازه نانوذرات اکسید تنگستن، نانولوله های کربنی و لایه های حساس هیبریدی با استفاده از آنالیزهای SEM, XPS, XRD, Raman, TEM و DLS مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه آنالیزها نشان دادند که گروه های عاملی اکسیژنی بر سطح نانولوله های عاملدار ایجاد شده اند. این عامل های اکسیژنی سبب پخش شدگی نانولوله ها در یاخته حاوی نانوذرات اکسید تنگستن و شکل گیری نانوذرات بر سطح نانولوله ها می شود. در نتیجه، پوشش کاملی از ذرات اکسید تنگستن بر سطح نانولوله های کربنی ایجاد می شود. بعد از لایه نشانی و پخت لایه ها در دمای 500°C پاسخ لایه های هیبریدی نسبت به گاز هیدروژن مورد مطالعه قرار گرفت. افزودن مقادیر کمتر از $5/100$ درصد وزنی از نانولوله های کربنی نسبت به تنگستن، سبب بهبود خواص حسگری لایه های هیبریدی می شود به طوری که با افزودن مقدار $3/100$ درصد وزنی از نانولوله های کربنی نسبت به تنگستن، افزایش 50 برابری نسبت به لایه اکسید تنگستن خالص در پاسخ به غلظت 10000 ppm گاز هیدروژن به دست آمد. علاوه بر این، نتایج نشان می دهد حد شناسایی این ساختارها به گاز هیدروژن به 10 ppm می رسد. با افزودن نانولوله های کربنی، دمای کار از 400°C در لایه های اکسید تنگستن خالص به 200°C در لایه های هیبریدی کاهش یافت. افزایش پاسخ لایه های هیبریدی نتیجه افزایش سطح موثر و تعداد سد پتانسیل های حساس به گاز در محل اتصال نانوذرات اکسید تنگستن به یکدیگر و همچنین با نانولوله های کربنی می باشد.

کلمات کلیدی:

حسگرهای هیبریدی گاز، حسگرهای گاز هیدروژن، نانولوله های کربنی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1802372>

