



اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی (NCTAE2016)
واحدهای تهران غرب، 21 بهمن ماه 1395



بررسی پایداری دمایی لایه آمورف نیتريد تنگستن/تنگستن سنتز شده به روش تبخیر گرمایی و محاسبه ضریب نفوذ مس در سیلیکون از میان لایه مانع نفوذ نیتريد تنگستن/تنگستن

سمیه عسگری*¹، امیر هوشنگ رضانی¹، محمد رضا حنطه زاده²،

1دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب-تهران-ایران پست الکترونیکی: sima198124@yahoo.com

1دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب-تهران-ایران پست الکترونیکی: amir hoshang ramezani@yahoo.com

2دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات-تهران-ایران پست الکترونیکی: m.hantehzadeh@hotmail.com

چکیده: لایه آمورف نیتريد تنگستن/تنگستن با پایداری گرمایی بالا به روش تبخیر گرمایی روی زیر لایه سیلیکون / اکسید سیلیکون نشانده شد. لایه نیتريد تنگستن در تکنولوژی بسیار حائز اهمیت است. این لایه دارای مقاومت الکتریکی پایین است و مانع خوبی برای جلوگیری از نفوذ مس در سیلیکون و یا اکسید سیلیکون بشمار می رود. پایداری گرمایی نمونه ها توسط پراش اشعه ایکس و میکروسکوپ الکترونی روبشی مورد بررسی قرار گرفت. برطبق نتایج پراش اشعه ایکس فاز عایق سیلیسید مس در دمای 800 درجه سانتی گراد تشکیل می شود که تشکیل آن به معنای نفوذ مس از میان لایه مانع نفوذ نیتريد تنگستن/تنگستن است که افزایش ناگهانی مقاومت الکتریکی را در پی داشته و کارایی لایه نیتريد تنگستن/تنگستن را با شکست مواجه می سازد. بخش عمده نفوذ مس در سیلیکون از طریق مرزدانه های ناخواسته ای است که در مراحل آنیل لایه آمورف نیتريد تنگستن/تنگستن با تغییر فاز آن از آمورف به پلی کریستالین رخ داده است. نتایج میکروسکوپ نیروی اتمی، افزایش زبری سطح نمونه ها را در دماهای بالا نشان می دهد. اندازه دانه ها نقش مهمی را در کنترل پایداری دمایی لایه نیتريد تنگستن/تنگستن ایفاء می کند.

کلمات کلیدی: لایه نازک مانع نفوذ ، نفوذ از طریق مرزدانه ، رشد دانه ، مکانیزم نفوذ ، سیلیسید مس