



رشد و مدل سازی نانو ساختار های سیلیکونی و

سیلیسین

عنوان پایان نامه

با توجه به ویژگی های منحصر به فردی که مواد در ابعاد نانومتری ارائه می کنند، کمتر شاخه ای از علم را می توان یافت که از این ویژگی ها بهره نبرده باشد. الکترونیک، شیمی، بیولوژی و علم مواد از مهمترین شاخه هایی هستند که بیشترین تاثیرات را در این زمینه در خود دیده اند. در میان انواع نانو ساختارهای موجود، ساختارهای تک بعدی و دوبعدی در راس آنها نانولوله ها جایگاه ممتازی را به خود اختصاص داده اند. هم چنین پس از سنتز موفق گرافین، تحقیقات زیادی روی ساختارهای دو بعدی مشابه به خصوص برای اتم های همگروه کربن در جدول تناوبی (گروه چهارم) انجام شد. ساختار اتمی دو بعدی مشابه گرافین برای اتم های سیلیکون، سیلیسین نامیده می شود. سیلیسین دارای ویژگی های مشترکی بسیاری با گرافین است با این برتری که نسبت به گرافین با تکنولوژی روز نیمه هادی همخوانی بیش تری دارد.

چکیده پایان نامه

با در نظر گرفتن نقش حیاتی و بدون جایگزین مواد نیمه هادی و خصوصا سیلیکون در تکنولوژی الکترونیک و مدارات مجتمع، در میان انواع نانولوله ها و صفحات دو بعدی مواد مختلف، نانولوله ها و صفحات سیلیکون از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند. ما نیز در این پایان نامه به بررسی ساخت نانولوله ها و صفحات دوبعدی سیلیکون به روش VLS خواهیم پرداخت و این روش را از جنبه های مختلف مورد بررسی قرار می دهیم. بررسی و کنترل خواص فیزیکی و الکتریکی این ماده با استفاده از آنالیزهای مختلف از جمله آنالیزهای FESEM, HR-TEM, XPS, RAMAN, EDAX, XRD بخش دیگری از این پایان نامه را به خود اختصاص خواهد داد.

هم چنین در این پایان نامه، در یک تلاش تئوری به بررسی مدل سازی رشد نانوسیم ها و نانولوله های سیلیکونی پرداخته شده است.

نانو ساختار سیلیکونی، سیلیسین، نانولوله سیلیکونی، نانوسیم سیلیکونی

کلمات کلیدی

SILICENE, SILICON NANOWIRE, SILICON NANOTUBE, XPS, FE-SEM, HR-TEM, STM

کلمات کلیدی انگلیسی