

بررسی مورفولوژی فیبرهای نانوساختار توخالی اکسید روی

احمدی، راحله؛ ثابت داریانی، رضا

گروه فیزیک دانشگاه الزهرا، تهران

چکیده

فیبرهای توخالی اکسید روی بیومورفیک بلند با دیواره های متخلخل با استفاده از فیبرهای پنبه به عنوان قالب بیولوژیکی ساخته شده اند. دی هیدرات استات روی در فیبرهای پنبه نفوذ می کند و در نهایت در هوای اتمسفر در دماهای بالا کلسینه می شوند تا قالب های پنبه حذف شوند. فیبرهای توخالی که به این روش تهیه می شوند، مورفولوژی قالب های پنبه را، هم از دید ساختار ماکروسکوپی و هم میکروسکوپی، دنبال می کنند. همچنین دیده شد که تغییر دمای کلسینه روی زبری دیواره ها تأثیر می گذارد.

Morphology study of nanostructured ZnO hollow fibers

Ahmadi, Raheleh; Sabet Dariani, Reza

Department of Physics, Alzahra University, Tehran

Abstract

Long biomorphic ZnO hollow fibers with porous walls have been prepared with cotton fibers as bio-templates. Zinc acetate dehydrate was percolated in cotton fibers and finally calcinated in air atmosphere at high temperatures to eliminate cotton templates. The hollow fibers synthesis with this method is followed the cotton fibers morphology, both macroscopic and microscopic structures. Also observed that temperature variation affects on the walls roughness.

مقدمه

کاتالیست ها و دستگاه های میکروالکترونیک گزارش شده است [۵].

از طرف دیگر، اکسید روی به عنوان نیم رسانای II-IV با گاف انرژی پهن ($3/2 \text{ eV}$) و انرژی بستگی اکسایتون بالا (60 meV) در دمای اتاق، به علت کاربردهای وسیعش در دستگاه های فوتونیک و سلول های خورشیدی حساس به نور بطور گسترده ای مطالعه شده و مورد استفاده قرار می گیرند [۶،۷].

در این مقاله، فیبرهای توخالی اکسید روی بیومورفیک را بر روی فیبرهای پنبه به عنوان یک زیر لایه ی بیولوژیکی تهیه می کنیم. همانطور که در ادامه بطور مبسوط شرح داده خواهد شد، فیبرهای توخالی اکسید روی به بلندی قالب های پنبه با دیواره های متخلخل، بوسیله ی نفوذ محلول آبی دی هیدرات استات روی در فیبرهای پنبه و در نهایت کلسینه کردن تهیه می شوند.

ترکیبات نانومتری دارای نسبت سطح به حجم بسیار زیادی هستند و لذا استفاده از اکسیدهای فلزی در مواد کامپوزیتی، دارورسانی در بدن و ذخیره انرژی به شکل شیمیایی بسیار ایده آل خواهد بود و در سال های اخیر نانوساختارهای توخالی، توجهات زیادی را بعلت خواص گسترده اشان در زمینه های بسیاری مانند کاتالیست ها، تحویل دارو در بدن و حسگرها جلب کرده اند. از این رو در دهه های اخیر، تلاش های بسیاری برای توسعه روش های متفاوت برای طراحی و ساخت نانوکره ها و نانولوله های توخالی صورت پذیرفته است، مانند رسوب بخار شیمیایی، تکنیک لایه به لایه و لایه های قربانی شونده [۴-۱]. سنتز مواد لوله ای و متخلخل با قطرهایی در محدوده ی میکرو تا نانو- مقیاس از طریق تکنیک قالب که جالب تر از بقیه ی روش هاست، به علت پتانسیل کاربردی اشان به عنوان حامل های