



SRBP113T1

اثر دما در تهیه نانومیله‌های دی اکسید منگنز به روش هیدروترمال

مرتضی ریاض جمال^۱؛ هادی عربی^۱؛ شعبان رضا قربانی^۱؛ نسرين آزاد^۱

^۱ آزمایشگاه انرژی‌های تجدیدپذیر، مغناطیس و نانو تکنولوژی، گروه فیزیک، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد،

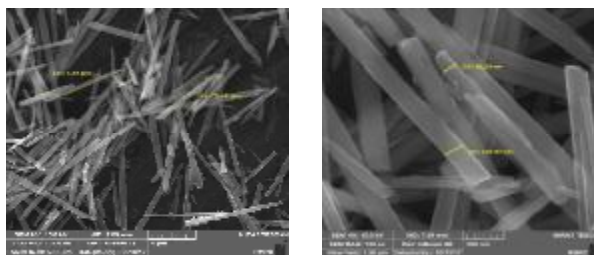
ایران

^۲ هسته ذخیره سازی هیدروژن و باتری های یون - لیتیوم، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

مقدمه: اکسیدهای منگنز به دلیل انعطاف پذیری ساختاری در کاربردهای زیادی مثل کاتالیست و مواد کاند در باتری لیتیومی مورد توجه می‌باشند [۱]. پایروولوسایت ($\beta\text{-MnO}_2$)، پایدارترین و چگال‌ترین ساختار در میان چندریختی‌های دی‌اکسید منگنز می‌باشد [۲].

مواد و روش آزمایش: ابتدا ۰/۰۱ مول از سولفات منگنز و پرسولفات آمونیوم در ۵۰ میلی لیتر آب یون‌زدایی شده حل شد. سپس محلول ۰/۰۱۸۷ مول سولفات آمونیوم در ۵۰ میلی لیتر آب یون‌زدایی شده، به آن اضافه شد. فرایند گرمادهی داخل اتوکلاو در دماهای ۱۲۰، ۱۳۰، ۱۴۰ و ۱۶۰ درجه سانتی‌گراد در زمان‌های ۱۲ و ۲۴ ساعت انجام شد. ماده حاصل چندین بار با آب شستشو داده و در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد و ۱۲ ساعت خشک شد.

نتیجه‌گیری: نانومیله‌های $\beta\text{-MnO}_2$ با استفاده از روش هیدروترمال ساخته شدند. افزایش دما و زمان حرارت دهی در این روش در ایجاد فاز $\beta\text{-MnO}_2$ و بلورینگی موثر می‌باشند. دمای مناسب برای تشکیل ساختار با استفاده از الگوی پراش اشعه ایکس، 130°C و زمان لازم ۲۴ ساعت تعیین شد. تصاویر آنالیز میکروسکوپ الکترون رویشی گسیل میدانی مربوط به نمونه 140°C و زمان ۱۲ ساعت تشکیل نانومیله‌ها را با مورفولوژی یکتواختی نشان می‌دهد.



تصاویر آنالیز میکروسکوپ الکترون رویشی مربوط به نمونه در دمای 140°C

کلمات کلیدی: نانومیله، $\beta\text{-MnO}_2$ ، روش هیدروترمال

[۱] Baur, W. H. (1976). Rutile-type compounds. V. Refinement of MnO_2 and MgF_2 . Acta Crystallographica Section B: Structural Crystallography and Crystal Chemistry, 32(7), 2200-2204.

[۲] Wang, X., & Li, Y. (2003). Synthesis and formation mechanism of manganese dioxide nanowires/nanorods. Chemistry-A European Journal, 9(1), 300-306.