



چهارمین همایش شیمی، مهندسی شیمی و نانو ایران، دانشگاه تهران

ساخت، مشخصه یابی و عملکرد الکتروشیمیایی Co_3O_4 نانو ساختار مورد

استفاده در ابرخازن ها

راضیه کرمی^۱، مهدی کزازی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مواد، دانشگاه ملایر؛ raziehkarami69@gmail.com

^۲ استادیار گروه مهندسی مواد، دانشگاه ملایر. mahdi.kazazi@gmail.com

چکیده

در این تحقیق نانو سوزن اکسید کبالت (Co_3O_4) به روش هیدروترمال تهیه شده است. مشخصه یابی ماده ی فعال تهیه شده، توسط پراش اشعه x (Xray)، میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی (FE-SEM) و آنالیز عنصری (EDS) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین بررسی های میکروسکوپی نشان دهنده مورفولوژی نانو سوزن های ماده ی فعال به دست آمده است که سطح ویژه بالایی را به منظور واکنش های الکتروشیمیایی جهت افزایش ظرفیت ذخیره سازی انرژی در اختیار قرار می دهد. عملکرد ذخیره سازی انرژی ماده ی فعال تهیه شده توسط آزمون های الکتروشیمیایی ولتامتری چرخه ای و آزمون شارژ / تخلیه ثابت در محلول ۶مولار KOH در سل استاندارد Swagelok مورد بررسی قرار گرفت. ظرفیت خازنی نمونه $1021, 876, 730, 681, 560 \text{ F/g}$ ، $2, 3, 5, 10, 20 \text{ A/g}$ به ترتیب در چگالی جریان بدست آمد.

کلمات کلیدی: ابرخازن، اکسید کبالت، روش هیدروترمال، خواص الکتروشیمیایی

Synthesis, characterization and electrochemical performance of Co_3O_4 nanostructure used in supercapacitors

ABSTRACT

In this study, nano-needle cobalt oxide (Co_3O_4) was prepared by hydrothermal method. Characterization of active material prepared by XRD(Xray), field emission scanning electron microscope (FE-SEM) and elemental analysis(EDS) were studied. Microscopic examination of morphology of nano-needles also reflects the active substances obtained. The high specific surface area for electrochemical reactions to increase storage capacity provides energy. Performance energy storage material activated by cyclic voltammetry and electrochemical tests Galvanostat test 6 M KOH solution in standard Swagelok cells were examined. Capacity of $1021, 876, 730, 681, 560 \text{ F/g}$, respectively, at a current density of $2, 3, 5, 10, 20 \text{ A/g}$, respectively.

Keywords: supercapacitors, oxide, hydrothermal method, electrochemical properties