

سنتز نانوکامپوزیت TiO_2 -۱۰wt.%CNT به روش سل-ژل و بررسی نقش آب بر روی مورفولوژی آن

علیرضا شافعی^۱، حسام شهبازی^۲، سعید شیبانی^۳

دانشکده مهندسی متالورژی و مواد، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی متالورژی و مواد

۲- دانشجوی کارشناسی، مهندسی متالورژی و مواد

۳- استادیار، مهندسی متالورژی و مواد

ssheibani@ut.ac.ir

خلاصه

در این پژوهش، پودر نانوکامپوزیتی اکسید تیتانیوم و نانولوله کربن به روش شیمیایی (سل-ژل) و هیدرولیز توسط آب سنتز شد. مقدار نانولوله کربنی به کار رفته در سنتز ماده مورد نظر برابر با ۱۰ درصد وزنی پودر سنتز شده بود. عملیات حرارتی مربوط به پودر جهت رسیدن به ساختار کریستالی مطلوب صورت گرفت. جهت بررسی عملکرد آب بر روی مورفولوژی پودر مورد نظر، آزمایشاتی بر اساس مرحله اضافه شدن آب صورت گرفت. نمونه‌های مورد نظر جهت مشخصه‌یابی به وسیله میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی و دستگاه پراش اشعه ایکس مورد آنالیز و بررسی قرار گرفت. در مرحله اول تاثیر عملیات حرارتی انجام شده بر روی پودر صورت گرفت که نتایج حاصل از پراش اشعه ایکس نشان می‌دهند، پودر مورد نظر قبل از عملیات حرارتی دارای ساختار آمورف است و بعد انجام عملیات حرارتی ساختار اکسید تیتانیوم به فاز آنازای تبدیل می‌شود. نتایج تصاویر مربوط به میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی نشان می‌دهند که مرحله اضافه شدن آب در فرآیند سل-ژل باعث تغییر در مورفولوژی پودرهای سنتز شده می‌شود و زمانی که در مرحله آخر فرآیند اضافه شود، باعث پوشش دهی مناسب تر نانولوله های کربن توسط اکسید تیتانیوم می گردد. ضخامت لایه پوشش داده شده توسط اکسید تیتانیوم روی نانولوله کربنی حدود ۵۰ نانومتر است.

کلمات کلیدی: اکسید تیتانیوم، نانولوله کربنی، سل-ژل، هیدرولیز