

ساخت و مشخصه یابی رنگدانه های

ضد باکتری (Bi) ZnO

تالیف:

رامین مستان

دکتر علی خرسند زاک

دکتر راحله پیله ور شهری

پیشگفتار

نانو پودر اکسید روی خالص و آلاییده شده با بیسموت به روش شیمیای سل - ژل تهیه شد. برای تهیه نانو پودرها از اکسید روی به عنوان ماده خالص و از بیسموت به عنوان ناخالصی و از ژلاتین به عنوان عامل ژله ای کننده و آب مقطر مورد استفاده قرار گرفت، ژل بدست آمده از روش سل - ژل به مدت ۴ ساعت در داخل کوره در دمای ۶۰۰ درجه سانتیگراد قرار داده شد. سپس برای بررسی خواص ساختاری از نانو پودرها آنالیز پراش پرتوی ایکس^۱ و آنالیز میکروسکوپ الکترونی عبوری^۲ و برای بررسی خواص اپتیکی نانو پودرها آنالیز طیف سنجی مرئی - فرابنفش^۳ مورد بررسی قرار گرفت. مطالعات ساختاری توسط دستگاه پراش پرتو ایکس نشان می دهد با افزودن ناخالصی به دلیل افزایش فعالیت شیمیایی، بلورک ها رشد یافته و اندازه بلورک ها افزایش یافته است. اندازه نانو بلورک ها با استفاده از دو روش شرر اندازه کرنش مورد مطالعه قرار گرفت در نهایت تست آنتی باکتریال مورد بررسی قرار گرفت.

مشخصه های میکروساختاری برای نانو پودرها توسط میکروسکوپ الکترونی عبوری^۴ انجام شد و مشاهده شد که با افزودن ناخالصی، اندازه ذرات افزایش یافته است. مشخصه های اپتیکی شامل جذب و بازتاب برای نانو پودرها توسط دستگاه اسپکتروفتومتر^۵ محاسبه شد که نشان می دهد با افزودن ناخالصی میزان جذب کاهش و بازتاب افزایش می یابد که نشان دهنده رشد بلورک ها است. همچنین از رابطه تانگ و شتق اول جذب بر حسب انرژی گاف اپتیکی محاسبه گردید که کاهش گاف اپتیکی با افزودن ناخالصی نشان دهنده رشد بلورک ها است. تست مشخصه یابی رنگی بر روی نمونه ها نشان می دهد

^۱ XRD

^۲ TEM

^۳ UV-vis

^۴ TEM

^۵ UV-vis

که با افزودن بیسموت به شبکه ZnO میزان زردی نمونه‌ها افزایش یافته است تست آنتی باکتریال بر روی نمونه‌ها انجام شد که بیشترین تاثیر نانو ذرات اکسید روی و آلانیده شده با بیسموت برای باکتری *Staphylococcus aureus* می‌باشد.

www.ketab.ir

فهرست

۱۱	فصل اول: مقدمه‌ای بر فناوری نانو
۱۲	ماکروساختار، میکروساختار و نانوساختار
۱۳	نانوفناوری
۱۴	اهمیت سطح در نانوفناوری
۱۶	اهمیت ابعاد نانو
۱۹	شاخه‌های فناوری نانو
۲۰	نانوفناوری رطوبت
۲۰	نانوفناوری خشک
۲۰	نانوفناوری محاسبه
۲۱	انواع نانو ذرات
۲۲	نانو ذرات نیمه رسانا (نقاط کوانتی)
۲۳	نانو ذرات سرامیکی
۲۴	نانو ذرات فلزی
۲۴	روش‌های ساخت در نانو فناوری
۲۵	روش پایین به بالا (روش‌های شیمیایی)
۲۵	روش بالا به پایین (روش‌های فیزیکی)
۲۵	کاربرد نانوفناوری
۲۶	فناوری نانو در صنایع رنگ و پوشش
۲۹	فصل دوم: نانو ذرات اکسید روی
۲۹	مقدمه
۳۰	روی
۳۱	اکسید روی
۳۵	خواص اکسید روی
۳۵	ساختار بلوری
۳۶	ساختار نوار الکترونیکی

۳۶	خواص اپتیکی
۳۷	خواص اپتوالکترونی
۳۸	خواص ضدباکتری
۳۸	کاربردهای اکسید روی
۴۰	روش های ساخت نانو ذرات اکسید روی
۴۱	روش سل - ژل
۴۶	بیسموت
۴۹	فصل سوم: روش های شناسایی و اندازه گیری نانو ساختارها
۴۹	مقدمه
۵۰	پراش پرتو X
۵۳	روش انجام کار
۵۳	مزایا و معایب XRD
۵۴	طیف سنجی UV-Vis
۵۶	آنالیز میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM)
۵۶	تست آنتی باکتریال
۵۶	توصیف مشخصه های رنگ
۵۷	اصول رنگ سنجی
۵۸	مدل CIE
۶۱	فصل چهار: کارهای تجربی
۶۱	مقدمه:
۶۲	مواد مصرفی
۶۲	مراحل تولید سل و تشکیل ژل
۶۵	کلسینه کردن و تهیه پودر
۶۷	فصل پنجم: نتایج مشخصه یابی
۶۸	نتایج مشخصه یابی طیف نگاری XRD
۷۰	محاسبه اندازه بلورک ها از فرمول شرر
۷۱	محاسبه اندازه بلورک ها به کمک روش اندازه - کرنش (S.S.P)

۷۴	 UV-vis	نتایج مشخصه یابی طیف سنج
۷۹	 (TEM)	آنالیز میکروسکوپ الکترونی عبوری
۸۱		تعیین مختصات رنگی
۸۳		تست آنتی باکتریال
۸۶		نتیجه گیری
۸۷		منابع
۹۱		مقالات

www.ketab.ir