

اولین همایش ملی نانو تکنولوژی هزاها و کاربردها



محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتاح

۱۵ اسفند ۱۳۹۲



ارژیلان محیط زیست علمتاد. اداره کل حفاظت محیط زیست استان بهران

بررسی خاصیت ضد میکروبی نانو ذرات اکسید روی تهیه شده با استفاده از روش آسیاکاری پرانرژی

مریم شیرزاد^۱، محبوبه میرحسینی^۲، علی دهقان همدان^۳، نرجس محمدی^۴، نازیلا یزدانی کشکولی^۵

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور، پست الکترونیکی: maryam3142@yahoo.com

^۲ استادیار، دکتری میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور، پست الکترونیکی:

m.mirhossaini@gmail.com

09133730895

^۳ دانشجوی دکترا، دانشکده مهندسی مواد و متالوژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، پست الکترونیکی:

Ali_deh@yahoo.com

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور، پست الکترونیکی:

Mohammadi.narjes@yahoo.com

^۵ دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور، پست الکترونیکی:

Nazilayazdani801@yahoo.com

چکیده

نانو ذره ZNO دارای خاصیت ضد باکتریایی بر علیه باکتری های گرم مثبت و گرم منفی است. هدف از انجام این مطالعه سنتز نانو ذرات اکسید روی به روش آسیاکاری پرانرژی و بررسی خاصیت ضد میکروبی آن می باشد. فرآیند آسیاکاری پرانرژی در آسیابی از نوع گلوله ای سایشی (Attrition milling) انجام گردید. سپس نانو ذرات اکسید روی سنتز شده با دستگاه particle size analyzer (PSA)، پراش اشعه ایکس (XRD)، طیف سنج مرئی - فرابنفش (UV-VIS)، بررسی و همزمان مورفولوژی و اندازه ذرات به وسیله میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) بررسی شد. حساسیت باکتری /شریشیالکی و /استافیلوکوکوس آرفوس نسبت به نانو ذرات سنتزی به روش انتشار در آگار و حداقل غلظت ممانعت کننده رشد تعیین گردید. بررسی ویژگی نانو ذرات سنتزی با XRD، PSA، طیف UV-VIS و TEM نشان داد که اندازه ذرات در محدوده نانو قرار دارد، ساختار شبکه بلور به صورت کریستال هگزاگونال و نانو ذرات سنتزی از لحاظ مورفولوژیکی به شکل میله ای و چند وجهی است. قطر هاله عدم رشد باکتری /استافیلوکوکوس آرفوس از شریشیالکی بیشتر بوده و MIC و MBC نانو ذرات سنتزی برای /استافیلوکوکوس آرفوس به ترتیب ۲/۵ و ۳ mg/ml و /شریشیالکی ۷/۵ و ۸ mg/ml بوده است. این مطالعه نشان داد که در اثر فرآیند آسیاکاری پرانرژی نانو ذرات اکسید روی سنتز شده و این نانو ذرات دارای خاصیت ضد میکروبی است.

اولین همایش ملی نانو تکنولوژی درآباد و کاربردها



محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتاح

۱۵ اسفند ۱۳۹۲



ارژمان محیط زیست ملکان اداره کل حفاظت محیط زیست استان بهران

واژه های کلیدی: آسیاکاری پراثری، نانو ذرات اکسید روی، آنتی باکتریایی، استافیلوکوکوس آئروس، اشريشپاکلی

۱ - مقدمه

در سال های اخیر تلاش های بسیار زیادی برای تولید نانوذرات به دلیل خواص ویژه نوری، شیمیایی، الکتریکی و فوتوالکتریکی آنها صورت گرفته است که موید استفاده های گوناگون این مواد در زمینه هایی چون کاتالیزورها، اپتیک، دانش داروهای زیستی، مکانیک، مغناطیس و انرژی است. در چند دهه اخیر نانومواد غیرآلی که دارای ساختار بسیار جدید، خواص بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی پیشرفته هستند با عملکردی که ناشی از اندازه نانویی آنهاست ساخته شده است. این مواد با ساختار و شکل نانویی خود توجه زیادی را به خود جلب کرده است زیرا پتانسیل آنها برای رسیدن به مراحل خاص و انتخابی بخصوص در کاربردهای دارویی و بیولوژیکی بسیار بالاست (سوسنی و همکاران ۲۰۱۰: ۶۲). در حال حاضر استفاده از مواد نانوساختار بسیار گسترده شده است و مزیت های زیادی هم از نانوذرات آلی و هم غیرآلی به دست آمده است. این امر امکان کاربرد نانومواد در زمینه های بیشماری از جمله فیزیکی، شیمیایی، دارویی، عوامل پوشش دهنده سطوح، نساجی، کشاورزی، زراعت، بیوشیمی و مانند آن پیشنهاد می کند.

نانو مواد در پزشکی به عنوان اعجوبه ای شناخته شده است این امر از اینجا ناشی می شود که آنتی بیوتیک ها تنها تعداد بسیار کمی از عوامل مسبب بیماری های مختلف را از بین می برند در حالی که نانومواد حدود ۶۵۰ نوع از عوامل ایجاد کننده بیماری ها را از بین می برند (لیو و همکاران ۲۰۰۹: ۶۸). اگر نانومواد را در محیط های کشت باکتری ها وارد کنیم مقاومت باکتری ها بسیار اندک خواهد شد به طوری که در تست های آزمایشگاهی نانومواد، باکتری ها، ویروس ها و قارچ ها در عرض چند دقیقه بعد از تماس با نانومواد از بین می روند. تاثیر نانومواد روی باکتری ها زمانی اهمیت زیادی پیدا می کند که باکتری ها به علت تشکیل سطوح با انرژی پایین در زنجیره های غذایی بسیاری از اکوسیستم ها شرکت می کنند (براینر و همکاران ۲۰۰۶: ۶). گزارشات اخیر در مورد نتایج فعالیت های ضدباکتریایی نانومواد با ساختار ساده یا پیچیده بسیار دلگرم کننده است. مطالعات اخیر اثبات می کند که نانومواد سولفیدی و اکسید فلزات دارای خواص آنتی باکتریایی بسیار خوبی هستند و عوامل آنتی باکتریایی که شامل این نانومواد باشند می توانند دارای خاصیت ضد میکروبی بسیار موثری باشند (روسلی و همکاران ۲۰۰۳: ۱۳۳). بنابراین تولید نانو مواد به روش های آسان و مقرون به صرفه مورد توجه قرار گرفته و از آن جا که در تولید نانو ذرات اکسید روی به روش آسیاکاری تحقیقات زیادی صورت نگرفته در این مطالعه تولید این نانو ذره مهم به این روش و بررسی خاصیت ضد میکروبی آن مورد بررسی قرار گرفته است.

۲ - مواد و روش ها

این مطالعه در دو مرحله سنتز نانو ذرات اکسید روی از طریق آسیاکاری پراثری و انجام آزمایشات ضد میکروبی این نانو ذرات انجام شد.