

عنوان پروژه: سنتز رنگ آنتی باکتریال

پژوهشگران: آيسان اسدي مقدم، روزان توفيقی

چکیده:

باکتری‌ها در همه‌ی محیط زندگی ما وجود دارند که بسیاری از آن‌ها می‌توانند برای افراد حساس ایجاد بیماری کنند. مانند محیط بیمارستان‌ها، مهد کودک‌ها و سایر مکان‌های موجود. هدف از این پروژه ساخت رنگی آنتی باکتریال است که در این اماکن استفاده شود از بیماری‌های ناشی از آلودگی‌های محیط‌های آلوده جلوگیری کند. پس از ساخت رنگ با استفاده از ترکیب‌هایی همانند اکسید روی و تیتانیم، نشان داده شد توانایی نابودی باکتری‌ها را در دمای محیط وجود دارد و به دلیل سطح پوشش مناسبی که دارد، می‌تواند در هر مکانی مورد استفاده قرار بگیرد. هدف در این پروژه ساخت یک لایه محافظتی قوی در برابر این عوامل بیماری‌زا است.



سنتز رنگ آنتی باکتریال

پژوهشگران: آيسان اسدی مقدم، روزان توفیقی
استاد راهنما: سرکار خانم تولیه

نمایشگاه دستاوردهای پژوهشی،
آموزشی، پرورشی مجتمع آموزشی نوآر

چکیده

باکتری‌ها در همدمی محیط زندگی ما وجود دارند که بسیاری از آن‌ها می‌توانند برای افراد حساس ایجاد بیماری کنند. مانند محیط بیمارستان‌ها، مهد کودک‌ها و سایر مکان‌های موجود.

هدف از این پروژه ساخت رنگی آنتی باکتریال است که در این امکان استفاده شود از بیماری‌های ناشی از آلودگی‌های محیطی‌های آلوده جلوگیری کند. پس از ساخت رنگ با استفاده از ترکیب‌هایی همانند اکسید روی و تیتانیوم، نشان داده شد توانایی نابودی باکتری‌ها را در دمای محیط وجود دارد و به دلیل سطح پوشش مناسبی که دارد، می‌تواند در هر مکانی مورد استفاده قرار بگیرد.

هدف در این پروژه ساخت یک لایه محافظتی قوی در برابر این عوامل بیماری‌زا است.

مواد و روش‌ها

رنگ پایه: رنگ اکریلیک + پیگمنت (رنگدانه سرامیکی)
ZnO (اکسید روی)
TiO₂ (اکسید تیتانیوم)
محلول آگار (آگار + باکتری)

محلول آگار مورد نظر (که در حالت نیمه جامد قرار دارد) را در پلیت استریل شده قرار داده و باکتری اضافه می‌شود. در پلیت‌ها بسته به نوع آزمایش، ماده اضافه می‌شود. در نمونه‌ها، بعد از قرار دادن آن‌ها در انکیپاتور در درجه ۲۷ به مدت ۱۶ ساعت، کلنی باکتری قابل مشاهده است. البته این رویداد فقط در محلول آگار رخ می‌دهد. دیگر نمونه‌ها شامل اکسید تیتانیوم، کلنی‌ها خیلی کم یا حتی تشکیل نشده‌اند. در محلول اکسید تیتانیوم و روی، هیچ کلنی مشاهده نمی‌شود. بار دگر این مواد، همراه با رنگ پایه داخل انکیپاتور قرار داده شد و این رویداد بر روی ضد باکتری بودن مواد تأثیری نگذاشت و حتی سبب قوی‌تر شدن آن هم شد. (به دلیل وجود فلزات مختلف در این رنگدانه‌ها شامل تیتانیوم، اضافه کردن رنگ می‌تواند موجب قوی‌تر شدن محلول آنتی باکتریال شود.)

مقدمه

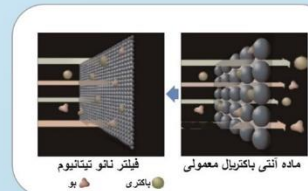
باکتری‌ها و میکروب‌ها موجودات تازه و عجیبی نیستند، به همین دلیل ساخت یک پوشش و سد محافظتی در مقابل این موجودات غالباً زیانبار لازم است، اما با شناخت فناوری نانوتکنولوژی و پیشرفت روزافزون آن، قدم‌های بزرگی در این زمینه برداشته شده است.

در اکثر رنگ‌های آنتی باکتریال از یون‌های نقره، تیتانیوم و... استفاده شده و نهایتاً به یک رنگ پودری الکترواستاتیک آنتی باکتریال نانو ساختار، دست یافته‌اند.

برای مثال در کشور ما ایران نیز، از حدود سه سال پیش ساخت این رنگ‌ها شروع شده و امروزه چندین شرکت دانش بنیان ایرانی به توانایی ساخت این رنگ‌ها رسیده‌اند.

اما به دلیل قیمت بالا و احتمال وجود خطرهای فراوان مواد نانو ساختار و برخی مشکلات دیگر، به فکر ساخت یک رنگ آنتی باکتریال بدون ساختار نانو افتادیم.

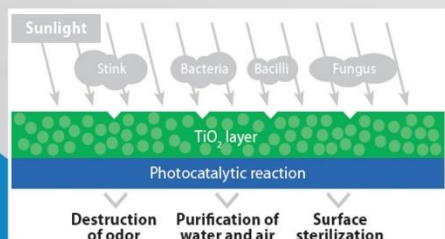
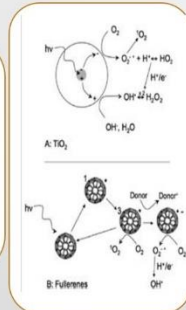
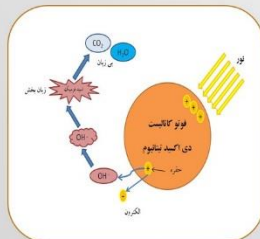
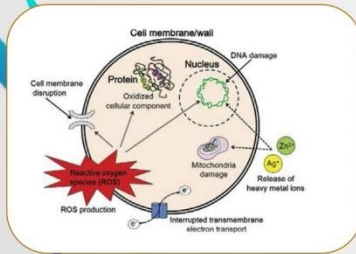
اگر چه رنگ ساخته شده اثرات کم‌تری نسبت به نمونه نانو خود دارد اما باید توجه داشت که این رنگ خطرات کم‌تری دارد و علاوه بر آن رنگ ساخته شده به حالت مایع است. از توانایی‌های این رنگ می‌توان به زمینه‌های زینتی، حفاظتی، استحکام و ... لحاظ کرد.



نتایج

با شمردن تعداد کلنی می‌توان به میزان رشد باکتری‌ها در ماده‌ی مغذی آگار پی برد. در نتیجه هرچه تعداد کلنی‌ها کمتر باشد و یا تشکیل نشده باشد نشان دهنده قدرت رنگ آنتی باکتریال ساخته شده است. در این پژوهش بر اساس نتایج آزمایشات، در محیط‌هایی که اکسید تیتانیوم استفاده شده میزان رشد باکتری‌ها کاهش یافته است. همچنین در استفاده همزمان از اکسید تیتانیوم و اکسید روی خواص آنتی باکتریالی رنگ افزایش یافته است.

۱۳



منابع

پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی SID