



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc”

مهندسی نساجی - شیمی نساجی و علوم الیاف

عنوان :

پوشش فیلترهای پنبه ای با نانو لایه TiO_2 جهت عاری زدایی هوا از میکروبهای مضر

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
چکیده	۱
مقدمه	۲
فصل اول : کلیات	۸
(۱-۱) هدف	۹
(۲-۱) پیشینه تحقیق	۹
فصل دوم :	۴۱
۱-۲ فیلتر و فیلتراسیون	۴۲
فصل سوم :	۵۵
۳- طراحی دستگاه	۵۶
فصل چهارم :	۵۸
۴-۱ کارهای عملی	۵۹
فصل پنجم :	۶۷
۵- نتیجه گیری و پیشنهادات	۶۸
نتیجه گیری	۶۹

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
منابع و مآخذ	۷۰
فهرست منابع فارسی	۷۰
فهرست منابع لاتین	۷۱
چکیده انگلیسی	۷۵



یکی از مهمترین راه های انتقال بیماری ها ، هوا می باشد. عوامل بیماری زا مانند میکروب ها ، باکتری ها و ویروس ها از طریق تنفس وارد بدن انسان شده و باعث ایجاد بیماری می شوند. در این پژوهش در سه مرحله ، فیلتر پنبه ای با پوشش نانو لایه TiO_2 تهیه گردید تا بتوان به کمک آن از انتقال این عوامل بیماری زا جلوگیری نمود. در مرحله اول ، پوشش دهی فیلتر به کمک دو منبع دی اکسید تیتانیوم ، یکی *Degussa (P25)* (که با کالای سلولزی به کمک ساکسینیک اسید واکنش شیمیایی می دهد) و دیگری نانو ذرات دی اکسید تیتانیوم به صورت دیسپرس شده با ابعاد ذرات ۴-۶ نانومتر با استفاده از روش غوطه وری (*Dipping Method*) انجام گردید. در اثر پوشش دهی فیلتر، روی سطح کالا لایه نازکی از نانوذرات دی اکسید تیتانیوم ایجاد می شود که این نانو ذرات در اثر تابش پرتوهای UV فعال شده و باعث از بین رفتن عوامل بیماری زا می گردند. در مرحله دوم ساخت دستگاهی است که بتوان به کمک آن آزمایش های میکروبی را انجام داد که این دستگاه شامل لامپ UV بوده و به صورتی طراحی شده که پرتوهای UV به صورت عمودی به سطح فیلتر بتابد و در همان حال به سطح فیلترهای ضد میکروبی استاندارد (هپا) که نمونه های نهایی تست می باشند برخورد نکند و باعث از بین رفتن باکتری های روی سطح فیلتر هپا نشود ؛ در دستگاه دو فشارسنج طراحی گردید که فشار هوای قبل و بعد از فیلتر تهیه شده را به ما اعلام می دارد. در مرحله سوم تست های میکروبی به کمک باکتری اشرشیاکلی (*AATCC 25922*) انجام شد ؛ همچنین نتایج حاصل از تست های $FTIR$ ، $X-Ray$ و SEM تماماً گویای ایجاد نانو لایه دی اکسید تیتانیوم در سطح فیلتر تهیه شده است. همچنین نتایج حاصل از کشت میکروب اشرشیاکلی بر سطح فیلتر پنبه ای مورد آزمایش نشان می دهد که ذرات دی اکسید تیتانیوم در محیط UV قادر به باکتری کشی بوده به طوری که فیلتر دارای نانو ذرات دی اکسید تیتانیوم دیسپرس شده فاقد هر گونه رشد باکتری بوده و این نشان دهنده موفقیت این پژوهش در ساخت فیلتر پنبه ای عاری از میکروب های مضر می باشد.

کلمات کلیدی: نانو لایه TiO_2 - فیلتر ضد میکروبی - فیلتر پنبه ای - خود تمییز کنندگی