



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایانامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc”
مهندسی نساجی – شیمی نساجی و علوم الیاف

عنوان :

پایدار سازی خصوصیات ضد باکتری نانو ذرات نقره بر روی کالای پنبه ای در برابر
شستشو

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
چکیده	۱
فصل اول : کلیات	
مقدمه	۲
۱-۱) سلولز	۴
۱-۲) باکتری	۲۳
۱-۳) نانو تکنولوژی و نانو ذرات نقره	۲۵
۱-۴) نانو ذرات نقره در نساجی	۴۱
فصل دوم : مواد و روش ها	
۲-۱) مواد	۴۸
۲-۲) استانداردها	۴۸
۲-۳) دستگاه ها	۵۰
۲-۴) روش ها	۵۲
فصل سوم :	
۳-۱) بحث و نتایج	۵۶
۳-۲) تصاویر میکروسکوپ الکترونی	۶۳
۳-۳) خصوصیات ضد باکتری و شستشویی	۷۱
۳-۴) تحلیل آماری	۷۸
فصل چهارم : نتیجه گیری و پیشنهادات	
۴-۱) نتیجه گیری	۱۰۲
۴-۲) پیشنهادات	۱۰۵
۴-۳) پیوست ها	۱۰۶

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
منابع و مآخذ	۱۰۷
فهرست منابع فارسی	۱۰۷
فهرست منابع لاتین	۱۰۸
سایت های اطلاع رسانی	۱۱۵
چکیده انگلیسی	۱۱۶

فهرست جدول ها

شماره صفحه	عنوان
۷۳	۳-۱ : میزان درصد کاهش باکتری اشرشیا کولی در مجاورت با کالای کالای پوشش داده شده با نانو ذرات سنتز شده توسط pvp
۷۴	۳-۲ : میزان درصد کاهش باکتری استافیلوکوک اورئوس در مجاورت با کالای پوشش داده شده با نانو ذرات سنتز شده توسط PVP
۷۴	۳-۳ : میزان درصد کاهش باکتری اشرشیا کولی در مجاورت با کالای پنبه ای پوشش داده شده توسط نانو ذرات نقره بدون BTCA
۷۵	۳-۴ : میزان درصد کاهش باکتری استافیلوکوک در مجاورت با کالای پنبه ای پوشش داده شده توسط نانو ذرات نقره بدون BTCA
۷۵	۳-۵ : میزان درصد کاهش باکتری اشرشیا کولی در مجاورت با کالای پنبه ای پوشش داده شده توسط نانو ذرات نقره همراه با BTCA
۷۶	۳-۶ : میزان درصد کاهش باکتری استافیلوکوک در مجاورت با کالای پنبه ای پوشش داده شده توسط نانو ذرات نقره همراه با BTCA
۷۶	۳-۷ : میزان درصد کاهش باکتری اشرشیا کولی در مجاورت با کالای پوشش داده شده در حین سنتز نانو ذرات نقره
۷۷	۳-۸ : میزان درصد کاهش باکتری استافیلوکوک در مجاورت با کالای پوشش داده شده در حین سنتز نانو ذرات نقره
۷۸	۳-۹ : شاخص های رنگی نمونه ها
۷۹	۳-۱۰ : زاویه بازگشت از چروک
۸۱	۳-۱۱ : جداول آماری

فهرست شکل‌ها

عنوان	شماره صفحه
۱-۱ : ساختار سلولز	۴
۲-۱ : حلقه پیرانوز و حلقه آلدئیدی	۵
۳-۱ : فرم حلقوی ترکیب آلی پیران	۶
۴-۱ : نحوه اکسید شدن سلولز	۱۶
۵-۱ : تشکیل گروه کربوکسیل	۱۶
۶-۱ : تبدیل گروه های ثانوی الکل عوامل آلدئیدی	۱۷
۷-۱ : نسبت سطح به حجم	۲۹
۸-۱ : مقایسه ابعادی ذرات	۳۰
۹-۱ : طیف جذبی حاصل از نانو ذرات نقره تشکیل شده (A) DMF خالص، (B) نسبت مساوی از DMF و اتانول ، (C) اتانول خالص	۳۶
۱۰-۱ : شکل شماتیک ذرات و تاثیر نیروی واندروالس	۳۸
۱۱-۱ : نحوه قرار گیری کمپلکس نقره _مونومر _کالا	۴۲
۱۲-۱ : نانو ذرات نقره بر روی کالای پشمی	۴۴
۱۳-۳ : نحوه توزیع پراکندگی نانو ذرات نقره	۵۶
۱۴-۳ : پلاسمون سطحی ذرات	۵۷
۱۵-۳ : طیف جذبی نانو ذرات نقره	۵۷
۱۶-۳ : طیف جذبی نیترات نقره	۵۸
۱۷-۳ : طیف انعکاسی کالای پوشش داده شده	۵۸
۱۸-۳ : طیف انعکاسی کالای تکمیل شده توسط نانو ذرات نقره و کربوکسیلیک اسید	۵۹
۱۹-۳ : طیف انعکاسی حاصل از کالای پوشش داده شده	۶۰
۲۰-۳ : طیف ATR-IR نمونه پنبه عمل شده با BTCA	۶۱

- ۶۲ ۳-۲۱: طیف رامان پنبه خام و پنبه تکمیل شده توسط بوتان تترا
کربوکسیلیک اسید
- ۶۳ ۳-۲۲: تصویر حاصل از میکروسکوپ الکترونی سمت راست کالای پنبه ای
خام و سمت چپ کالای پوشش شده با نانو ذرات سنتز شده توسط PVP
- ۶۴ ۳-۲۳: تصویر EDAX کالای پوشش داده شده با نانو ذرات سنتز شده توسط
PVP
- ۶۵ ۳-۲۴: سمت چپ کالای تکمیل شده توسط نانو ذرات نقره و کربوکسیلیک
اسید و سمت راست کالای خام
- ۶۶ ۳-۲۵: نمودار طیفی EDAX کالای تکمیل شده توسط نانو ذرات نقره و
کربوکسیلیک اسید
- ۶۷ ۳-۲۶: تصاویر حاصل از میکروسکوپ الکترونی، نساویر سمت چپ کالای پنبه
ای خام و تصاویر سمت راست کالای پنبه ای پوشش داده شده در حین سنتز
نانو ذرات نقره.
- ۶۸ ۳-۲۷: نمودار طیفی EDAX کالای پنبه ای پوشش داده شده در حین سنتز
نانو ذرات نقره
- ۶۹ ۳-۲۸: کالای پوشش شده با نانو ذرات سنتز شده توسط PVP
- ۶۹ ۳-۲۹: کالای تکمیل شده توسط نانو ذرات نقره و کربوکسیلیک اسید
- ۷۰ ۳-۳۰: کالای پوشش داده شده در حین سنتز نانو ذرات نقره
- ۷۱ ۳-۳۱: طیف اشعه ایکس روش پوش دهی کالا در حین سنتز نانو ذرات نقره
تحت شرایط اتو کلاو
- ۱۰۲ ۴-۳۲: اتصال هیدروژنی میان پلی وینیل پیرولیدون و زنجیره سلولزی
- ۱۰۳ ۴-۳۳: حبس ذرات در میان زنجیره سلولز
- ۱۰۴ ۴-۳۴: نحوه تشکیل و حبس ذرات در بین زنجیره سلولزی
- ۱۰۵ ۴-۳۵: نحوه تورم زنجیره سلولزی

چکیده:

در این پروژه ۳ روش برای پایدار سازی ثبات ضد باکتری در برابر شستشوی نانو ذرات نقره پیشنهاد شده و اعمال شده است، در روش اول از یک پلیمر (پلی وینیل پیرولیدون) با قدرت پایدارکنندگی و تمایل بالا به نانو ذرات نقره و پنبه برای سنتز نانو ذرات نقره بهره گرفته شده، ثبات و قدرت اتصال ذرات با کالا مورد بررسی قرار گرفته. در روش دیگر از یک پلیمر شبکه ای کننده غیر فرمالدهیدی (کربوکسیلیک اسید) برای شبکه ای نمودن سلولز در حین تکمیل ضد باکتری پنبه استفاده شده تا نانو ذرات نقره در ساختار شبکه ای کالا محصور شده پایدار شود و ثبات ذرات قبل از به کارگیری کربوکسیلیک اسید و بعد از آن بررسی شده. در روش سوم نانو ذرات نقره مستقیماً بدون استفاده از مواد پایدار کننده و احیا کننده در دمای جوش و محیط قلیایی بر روی کالا سنتز شده تا در حین تورم الیاف ذرات در میان زنجیره سلولزی قرار گیرد و در ساختار کالا تثبیت شده و پایدار گردد.