دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد *"M.Sc"*

مهندسی شیمی نساجی و علوم الیاف

عنوان :

معطر کردن پارچه پنبه ای به وسیله رزین ضد چروک

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

چکیده ۱
مقدمه ۲
فصل اول: کلیات ۴
۱-۱- هدف ۵
۱-۲- موارد کاربرد سایکلودکسترین ها ۵
۱-۲-۱- کاربرد سایکلودکسترین ها در داروسازی ۵
۱-۲-۲- کاربرد سایکلودکسترین ها در صنعت کشاورزی ۱۲
۱-۲-۳- کاربرد سایکلودکسترین ها در صنعت آرایشی ۱۳
۱-۲-۴- کاربرد سایکلودکسترین ها در صنایع غذایی ۱۳
۱-۲-۵- کاربرد سایکلودکسترین ها در منسوجات پزشکی ۱۴
۱-۲-۶- کاربرد سایکلودکسترین ها در صنایع رنگرزی ۱۴
۱-۲-۷- کاربرد سایکلودکسترین ها به عنوان مواد تعاونی ۱۸
۱-۳- سایکلودکسترین ها ۱۹
۱-۳-۱- سیر پیشرفت سایکلودکسترین ۱۹
۱-۳-۲- ساختار و انواع سایکلودکسترین ۲۱
۱-۳-۳- مشتقات و انواع سایکلودکسترین ۲۶
۱-۳-۴- هدفهای کلی مشتق سازی ۳۰
۱-۳-۵- مزایای استفاده از سایکلودکسترین ها ۳۰
۱-۳-۵-۱- اصلاح خواص فیزیکو شیمیایی مولکول مهمان ۳۰
۱-۳-۵-۲- اصلاح خواص شیمیایی مولکول مهمان ۳۰
۱-۳-۵-۳- اصلاح خواص بیوشیمیایی مولکول مهمان ۳۱
۱-۳-۶- کمپلکس های حاوی سایکلودکسترین ۳۱
۱-۳-۷- بررسی مقدار سمی سایکلودکسترین ۳۳
۱-۳-۸- بررسی حلالیت بتاسایکلودکسترین و مشتقات آن ۳۴
۱-۴- رزین های ضد چروک ۳۵
۱-۴-۱- ضد چروک کردن کالای پنبه ای ۳۵
۱-۴-۲- راه های مختلف از بین بردن چروک پنبه ۳۵
۱-۴-۳- معایب و مزایای پنبه ۳۶
۱-۴-۴- ویژگی ماده به عنوان ضد چروک ۳۶
۱-۴-۵- مواد ضد چروک ۳۷
۱-۴-۵-۱- فنول فرمالدئید ۳۷
۱-۴-۵-۲- اوره فرمالدئید ۳۸

عنوان **صفحه**

۱-۴-۵-۳- ملامین فرمالدئید ۳۹
۱-۴-۵-۴- دی متیلول اتیلن اوره (DMEU) ۴۰
۱-۴-۵-۵- دی متیلول دی هیدروکسی اتیلن اوره (DMDHEU) ۴۲
۱-۴-۵-۶- ترکیبات carbamales ۴۳
۱-۴-۵-۷- ترکیبات فسفره غیر آلی ۴۴
۱-۴-۵-۸- ترکیبات پلی کربوکسیلیک اسید (PCA) ۴۵
۱-۴-۶- چگونگی قرارگیری مواد ضد چروک بر روی کالا ۴۶
۱-۴-۷- تقسیم بندی مواد ضد چروک بر اساس رها شدن فرمالدئید ۴۷
۱-۴-۸- خصوصیات ضد چروک ۴۸
۱-۴-۸-۱- خصوصیات ضد چروک از نظر تکنولوژی ۴۸
۱-۴-۸-۲- خصوصیات ضد چروک از نظر اقتصادی ۴۸
۱-۴-۸-۳- خصوصیات ضد چروک اکولوژی ۴۹
۱-۴-۹- عوامل موثر بر رهایی فرمالدئید ۴۹
۱-۴-۱۰- علت رهایی فرمالدئید ۴۹
۱-۴-۱۱- روش های کاهش فرمالدئید رها شده ۵۰
۱-۴-۱۲- کاتالیزورهای مورد استفاده مواد ضد چروک ۵۰
۱-۵- پیشینه تحقیق ۵۰
۱-۶- Lavender: ۵۵
۱-۷- روش کار و تحقیق: ۵۷
فصل دوم: روش کار ۵۸
۲-۱- مواد و وسایل ۵۹
۲-۲- روش شناسایی نشاسته ۶۱
۲-۲-۱- طرز تهیه محلول شناسایی آهار ۶۲
۲-۳- روش کار ۶۳
۲-۴- روش های شناسایی بتاسایکلودکسترین ۶۵
۲-۴-۱- روش فنول فتالئین ۶۶
۲-۵- قرارگیری Lavender در بتاسایکلودکسترین: ۶۷
۲-۶- مقدار تئوری و عملی بدست آمده از بتاسایکلودکسترین ۶۸
فصل سوم: نتایج ۶۹
۳-۱- بررسی نمودار اسپکتروفوتومتری جذبی برای طول موج Lavender ۷۰
۳-۲- بررسی منحنی کالیبراسیون Lavender ۷۱
۳-۳- مقایسه نمونه های مورد آزمایش ۷۲

عنوان	صفحه

۳-۴- بررسی منحنی کالیبراسیون بتاسایکلودکسترین ۷۳
۳-۵- محاسبه مقدار بتاسایکلودکسترین بر روی کالا ۷۴
۳-۶- بررسی نقش رزین ضد چروک ۷۵
۳-۷- نتایج چگونگی قرارگیری Lavender داخل بتاسایکلودکسترین ۷۶
۳-۸- بتاسایکلودکسترین و جذب عرق بدن ۷۶
۳-۹- نتیجه گیری ۷۷
منابع فارسی ۷۹
منابع لاتین ۸۰
سایت های اطلاع رسانی ۸۴

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

۱-۱- لیست داروهای کمپلکس شده با بتاسایکلودکسترین ۷
۱-۲- خواص فیزیکی سایکلودکسترین ها ۲۶
۱-۳- بررسی میزان حلالیت مشتقات سایکلودکسترین ۳۴
۱-۴-مقایسه ترکیبات ضد چروک ۴۶
۱-۵-اثر اتر اصلاح شده DMDHEU ۴۸
۱-۶- ارزیابی حسی عطرهای مختلف ۵۴
۲-۱- حجم اجزاء تشکیل دهنده Lavender ۶۸
۳-۱- مقایسه جذب Lavender در طول موج های مختلف ۷۰
۳-۲- مقدار جذب بدست آمده از منحنی کالیبراسیون ۷۱
۳-۳- مقایسه غلظت نمونه ها ۷۲
۳-۴- مقایسه غلظت پساب نمونه ها پس از قرارگیری در الکل ۷۳
۳-۵- مقدار جذب بدست آمده از منحنی کالیبراسیون ۷۴
۳-۶- مقدار بتاسایکلودکسترین اندازه گیری شده توسط اسپکتروفوتومتری ۷۴

فهرست نمودارها

عنوان **صفحه**

۳-۱- λ_{max} بدست آمده از اسپکتروفوتومتری جذبی برای Lavender ۷۰
۳-۲- منحنی کالیبراسیون برای Lavender ۷۱
۳-۳- منحنی کالیبراسیون بتاسایکلودکسترین ۷۳

فهرست اشکال

عنوان **صفحه**

۱-۱- میزان رمق کشی با توجه به استفاده از سایکلودکسترین ۱۵
۱-۲- میزان رمق کشی با توجه به استفاده از یکنواخت کننده Levegal ED ۱۶
۱-۳- واکنش بتا و گاما سایکلودکسترین و رنگزا ۱۸
۱-۴- ساختار بتاسایکلودکسترین ۲۱
۱-۵- ابعاد سایکلودکسترین بر حسب pm ۲۱
۱-۶- حجم حفره ها بر حسب آنگستروم و مقدار آن در یک مول و یک گرم ۲۲
۱-۷- نمای داخلی و خارجی و خاصیت آبدوستی و چربی دوستی سایکلودکسترین ۲۳
۱-۸- ساختار شیمیایی آلفا و بتا و گاما سایکلودکسترین ۲۴
۱-۹- مشتقات سایکلودکسترین ۲۷
۱-۱۰- روش تهیه مشتقات سایکلودکسترین ۲۸
۱-۱۱- طرح به اشتراک گذاری میزبان و مهمان (بنزن و بتاسایکلودکسترین) ۳۱
۱-۱۲- طرح به اشتراک گذاری میزبان و مهمان ۳۲
۱-۱۳- نیروی افقی بین زنجیرهای سلولز ۳۵
۱-۱۴- واکنش تهیه اوره فرمالدئید ۳۸
۱-۱۵- واکنش تهیه ملامین فرمالدئید ۳۹
۱-۱۶- واکنش کاهش فرمالدئید توسط متانول ۴۰
۱-۱۷- واکنش تهیه DMEU ۴۱
۱-۱۸- واکنش تهیه DMDHEU ۴۲
۱-۱۹- واکنش ترکیب سلولز و DMDHEU ۴۳
۱-۲۰- واکنش تهیه Carbamat ۴۴
۱-۲۱- شکل بوتان تتراکربوکسیلیک اسید ۴۵
۱-۲۲- واکنش چگونگی رهایی فرمالدئید ۴۹
۱-۲۳- پیوند بتاسایکلودکسترین با گروه هیدروکسیل سلولز به وسیله BTCA ۵۲
۱-۲۴- سرعت رهایش عطر در عطرهای مختلف ۵۳
۱-۲۵- طول موج در حالت های مختلف با DMDHEU ۵۵
۱-۲۶- گیاه Lavender ۵۶
۲-۱- ساختار شیمیایی Linalyl acetate ۵۹
۲-۲- ساختار شیمیایی Linalool ۶۰
۲-۳- ساختار شیمیایی Geraniol ۶۰
۲-۴- ساختار شیمیایی 1,8- cineole ۶۰
۲-۵- ساختار DMDHEU ۶۱

عنوان	صفحه

۲-۶- شکل پارچه قبل و بعد از آهارگیری ۶۲
۳-۱- قرارگیری فنول فتالئین در بتاسایکلودکسترین..... ۷۵
۳-۲- برقراری پیوند بین DMDHEU با بتاسایکلودکسترین و سلولز..... ۷۵
۳-۳- قرارگیری اجزای Lavender داخل بتاسایکلودکسترین..... ۷۶
۳-۴- تثبیت مولکول عطر در بتاسایکلودکسترین و جایگزینی عطر با عرق بدن ۷۷

چکیده:

امروزه منسوجات معطر کاربردهای متعددی در صنعت نساجی دارد. بهترین انتخاب برای معطر کردن کالای نساجی روغن های گیاهی هستند زیرا علاوه بر معطر کردن کالا خصوصیات درمانی خاص خود را نیز دارند. از طرفی یکی از مشکلات اصلی مواد معطر این است که ترکیبات فراری هستند و آماده سازی منسوجات، معطر با زمان نگهداری طولانی تر کار دشواری است. روش میکروکپسوله کردن به وسیله سایکلودکسترین ها بهترین و مطمئن ترین راه برای بدن انسان است به دلیل اینکه پوست را تحریک نکرده و بدون حساسیت برای پوست به کار گرفته می شود.

در پروژه به برررسی نقش و اثر بتاسایکلودکسترین در تکمیل معطر پارچه پنبه ای به وسیله رزین ضد چروک پرداخته شد.

رزین ضد چروک به عنوان چسب برای اتصال میکروکپسول به سطح منسوج استفاده شد. با ایجاد کمپلکس بتاسایکلودکسترین و ماده معطر زمان رهایش عطر افزایش یافت. با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر جذبی مقدار غلظت ها و منحنی کالیبراسیون بدست آمد و مقدار بتاسایکلودکسترین موجود از روش فنول فتالئین محاسبه گردید.

از آنجاییکه مهمان در میان فضای هیدروفوبیک مخروطی شکل قرار می گیرد و در نتیجه قرارگیری آن، خواص فیزیکی- شیمیایی ترکیبات تغییر می کند. به عنوان مثال، فشار بخار مواد فرار کاهش می یابد و در نتیجه ثبات در مقابل نور و هوا افزایش پیدا می کند. نتایج بدست آمده نشان داد که نمونه هایی که با بتاسایکلودکسترین آماده سازی شده، مواد معطر را در زمان طولانی تر در خود نگهداری می کند.

مقدمه:

ترکیبات معطر مواد فراری هستند که مشکل اصلی در استفاده از آنها، آماده سازی منسوجات معطر با زمان نگهداری طولانی تر عطرها می باشد. روش میکروکپسوله کردن یک تکنیک مهم برای حل این مشکل است. راه های زیادی برای میکروکپسوله کردن به منظور افزایش رهایش عطر وجود دارد، سیکلودکسترین ها بهترین و مطمئن ترین راه برای بدن انسان است به دلیل اینکه پوست را تحریک نکرده و بدون حساسیت برای پوست به کار گرفته خواهد شد.

ساختار ویژه سایکلودکسترین و وجود حفره در ساختار آنها سبب شده تا این ترکیبات توانایی قراردادن مولکولهای مختلف در داخل حفره داخلی خود را داشته باشد. سه محصول اصلی از سایکلودکسترین که از ۶ تا ۸ واحد D- گلوکز تشکیل شده که با نامهای آلفا، بتا، گاما، سایکلودکسترین نامیده شده اند. در آلفا سایکلودکسترین ۱۸ گروه هیدروکسیل و در بتاسایکلودکسترین ۲۱ گروه هیدروکسیل و در گاما سایکلودکسترین ۲۴ گروه هیدروکسیل وجود داشته که گروه های مختلفی می توانند جایگزین آنها گردند. در سایکلودکسترین ها گروه های هیدروکسیل با عملکرد متفاوت وجود داشته که فعالیت متفاوتی از قبیل چربی دوستی و آبدوستی از خود نشان می دهند. از هزاران مشتق سایکلودکسترین که در صدها مقاله علمی عنوان شده است، تنها تعداد کمی از آنها در بررسی معیار صنعتی به کار گرفته می شوند. به دلیل مشکلاتی چون گران بودن، سمی بودن، آلودگی محیط زیست تنها در حدود ۱۲ مشتق سایکلودکسترین معمولاًدر آزمایشات مورد بررسی قرار می گیرند.

سایکلودکسترین توانایی تشکیل کمپلکش مهمان - میزبان را دارا می باشد و مولکول را داخل حفره میزبان که سایکلودکسترین می باشد نگه دارد. این موضوع باعث کاربرد بیشتر سایکلودکسترین در صنایع گردیده و همچنین جهت برطرف نمودن سطح فعال ها از منسوجات شسته شده می تواند جانشین سطح فعال گردد و در تکمیل منسوجات در فرآیندهای آنتی باکتریال و دفع حشرات و فرآیندهای معطرسازی و در تهیه منسوجات پزشکی قابل استفاده می باشد.

وجود سایکلودکسترین در تکمیل مقاوم در برابر چروک نشان می دهد که فرمالدئید زیادی که در طی پروسه ضد چروک کردن کالا توسط ماده DMDHEU آزاد می شود، می تواند کاهش یابد. طیف IR نشان می دهد که بین CD و DMDHEU کراسلینک اتفاق می افتد و شکل گیری ماده رزینی بین ماده و لیف کاهش می یابد که در نهایت سبب کاهش در خاصیت ضد چروک شدن را سبب می شود و نیز مولکولهای فرمالدئید در پروسه کاهش می یابد.