



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 :

بررسی اثر عوامل کراس لینک در پایداری کالای پنبه‌ای با بتا سیکلودکستترین

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان مطالب
۱	چکیده
۲	مقدمه
	فصل اول : کلیات
۴	۱-۱) هدف
۴	۲-۱) پیشینه تحقیق
۷	۳-۱) روش کار و تحقیق
	فصل دوم : شناخت سیکلودکسترین و پیوند دهنده های مورد استفاده
۹	۱-۲) سیکلودکسترین
۹	۱-۱-۲) پیدایش سیکلودکسترین
۱۰	۲-۱-۲) خواص سیکلودکسترین
۱۱	۳-۱-۲) مشتقات سیکلودکسترین
۱۱	۴-۱-۲) توانایی تشکیل کمپلکس داخلی
۱۳	۵-۱-۲) عوامل موثر بر تشکیل کمپلکس
۱۳	۱-۵-۱-۲) دینامیک محلول ها
۱۳	۲-۵-۱-۲) اثر حرارت
۱۳	۳-۵-۱-۲) حلال های مورد استفاده
۱۳	۴-۵-۱-۲) اثر آب
۱۴	۶-۱-۲) خشک کردن کمپلکس ها
۱۴	۷-۱-۲) رهایش
۱۴	۲-۲) سلولز
۱۶	۳-۲) ترکیبات ضد چروک
۱۸	۴-۲) ترکیبات سیلیکونی
۱۹	۵-۲) رنگزا راکتیو
۲۰	۶-۲) تشکیل کمپلکس بین سیکلودکسترین و بتامتازون
	فصل سوم: روش کار
۲۴	۱-۳) مواد مورد استفاده
۲۸	۲-۳) دستگاه های مورد استفاده
۲۸	۳-۳) روش انجام آزمایشات
۳۱	۴-۳) روش بررسی ثبات شستشویی

۳۱	۳-۵: بکار بردن رنگزای کاتیونیک روی نمونه های حاوی سیکلودکسترین
۳۲	۳-۶: تهیه طیف RITF از نمونه های حاوی سیکلودکسترین
۳۲	۳-۷: تهیه تصاویر MES از نمونه های حاوی سیکلودکسترین
۳۲	۳-۸: تهیه کمپلکس بتامتازون -سیکلودکسترین
	فصل چهارم: ارزیابی نمونه ها
۳۴	۴-۱: ارزیابی جرمی
۳۹	۴-۲: بررسی اثر رنگزای بازیک
۴۰	۴-۳: بررسی حضور سیکلودکسترین از طریق RITF
۴۳	۴-۴: بررسی حضور سیکلودکسترین به کمک MES
۴۷	۴-۵: بررسی حضور سیکلودکسترین به کمک رهایش بتامتازون
	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۶۵	نتیجه گیری
۶۶	پیشنهادات
	منابع و ماخذ
۶۷	فهرست منابع فارسی
۶۸	فهرست منابع لاتین
۶۹	چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۱۰	جدول ۱-۲ : خواص فیزیکی سیکلودکسترین ها
۲۴	جدول ۱-۳ : خواص فیزیکی و شیمیایی بتا- سیکلودکسترین مورد استفاده
۲۵	جدول ۲-۳ : خصوصیات پارچه پنبه ای مورد استفاده
۲۵	جدول ۳-۳ : خواص فیزیکی و شیمیایی UEHDMD مورد استفاده
۲۵	جدول ۴-۳ : خواص اسید سیتریک
۲۵	جدول ۵-۳ : خواص ACTB
۲۶	جدول ۶-۳ : خواص نرمکن T.۶
۲۶	جدول ۷-۳ : خواص نرمکن J.۱
۲۷	جدول ۸-۳ : خصوصیات فیزیکی و شیمیایی بتامتازون مورد استفاده
۲۷	جدول ۹-۳ : خصوصیات استونیتریل مصرفی
۲۷	جدول ۱۰-۳ : خصوصیات فیزیکی و شیمیایی هیپوفسفیت سدیم
۲۹	جدول ۱۱-۳ : شرایط و مقادیر مورد استفاده از عوامل کراس لینک کننده و سیکلودکسترین
۲۹	جدول ۱۲-۳ : شرایط و مقادیر مورد استفاده از عوامل کراس لینک کننده بدون سیکلودکسترین
۳۰	جدول ۱۳-۳ : شرایط و مقدار مصرف مواد تعاونی در رنگزای راکتیو مورد استفاده
۳۷	جدول ۱-۴ : تغییرات وزن در نمونه های حاوی سیکلودکسترین
۳۷	جدول ۲-۴ : تغییرات وزن در نمونه های حاوی رنگزای راکتیو و سیکلودکسترین
۳۸	جدول ۳-۴ : تغییرات وزن نمودار حاوی سیکلودکسترین بدون کراس لینک کننده
۴۰	جدول ۴-۴ : اندازه گیری شده بین نمونه ها خام رنگزای شده و نمونه های حاوی DC
۵۶	جدول ۵-۴ : مقادیر جذب حاصل از رهائش بتامتازون در نمونه های شسته شده و نشده

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۳۴	نمودار ۱-۴: تغییرات وزن مربوط به ACTB
۳۵	نمودار ۲-۴: تغییرات وزن AC
۳۵	نمودار ۳-۴: تغییرات وزن UEHDMD
۳۵	نمودار ۴-۴: تغییرات وزن J.۱
۳۶	نمودار ۵-۴: تغییرات وزن T.۶
۳۷	نمودار ۶-۴: تغییرات وزن در نمونه های حاوی رنگ راکتیو و سیکلودکسترین
۳۸	نمودار ۷-۴: تغییرات وزن نمونه حاوی سیکلودکسترین بدون کراس لینک کننده
۴۰	نمودار ۸-۴: E اندازه گیری شده بین نمونه های خام و نمونه های حاوی سیکلودکسترین

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۵	شکل ۱-۱: ساختار AMN و نحوه اتصال آن به سیکلودکسترین
۵	شکل ۲-۱: مکانیزم اکسیداسیون سیکلودکسترین با یون سربیک
۶	شکل ۳-۱: ساختار TCM و نحوه اتصال آن به سلولز
۶	شکل ۴-۱: واکنش شاخه شدن سیکلودکسترین روی سلولز توسط کربوکسیلیک اسید
۹	شکل ۱-۲: ساختار شیمیایی سیکلودکسترین
۱۱	شکل ۲-۲: نمای داخلی و خارجی سیکلودکسترین ها و قرار گیری گروههای هیدروکسیل
۱۲	شکل ۳-۲: شماتیکی چگونگی کمپلکس بین مهمان (پارا زایلن) و میزبان (سیکلودکسترین)
۱۵	شکل ۴-۲: ساختار $C_6H_{10}O_5$
۱۵	شکل ۵-۲: ساختار همی استال بتا گلوکز
۱۶	شکل ۶-۲: ساختار سلوبیوز (واحد تکرار شونده سلولز)
۱۶	شکل ۷-۲: ساختار UEHDMD
۱۷	شکل ۸-۲: کراس لینگ UEHDMD و الیاف سلولزی
۱۷	شکل ۹-۲: ساختار AC,ACTB
۱۸	شکل ۱۰-۲: کراس لینک سلولز و ACTB
۱۹	شکل ۱۱-۲: ساختار نرم کن J.۱
۱۹	شکل ۱۲-۲: ساختار نرم کن T.۶
۲۰	شکل ۱۳-۲: ۱۹ evitcaeR eulB
۲۰	شکل ۱۴-۲: واکنش سلولز با گروه وینیل سولفون رنگزای راکیتو
۲۰	شکل ۱۵-۲: ساختار رنگزای راکیتو چند عاملی
۲۲	شکل ۱۶-۲: ساختار بتامنازون
۳۰	شکل ۱-۳: گراف رنگرزی
۳۱	شکل ۲-۳: ساختار رنگزای بازیگ مورد استفاده
۴۱	شکل ۱-۴: طیف TFIR پنبه
۴۱	شکل ۲-۴: طیف RITF نمونه پنبه ای حاوی DC,ACTB
۴۱	شکل ۳-۴: طیف RITF نمونه پنبه ای حاوی CD,AC
۴۲	شکل ۴-۴: طیف RITF نمونه پنبه ای حاوی DC,UEHDMD
۴۲	شکل ۵-۴: طیف RITF نمونه پنبه ای حاوی DC,T.۶
۴۲	شکل ۶-۴: طیف FRIT نمونه پنبه ای حاوی DC,J.۱
۴۳	شکل ۷-۴: طیف ITFR نمونه پنبه ای حاوی سیکلودکسترین
۴۳	شکل ۸-۴: نمونه پنبه ای خام با بزرگنمایی $50000 \times$

- شکل ۴-۹: نمونه پنبه ای حاوی سیکلودکسترین با بزرگنمایی $50000\times$ ۴۴
- شکل ۴-۱۰: نمونه پنبه ای حاوی سیکلودکسترین و ACTB ۴۴
- شکل ۴-۱۱: نمونه پنبه ای حاوی ACTB ۴۴
- شکل ۴-۱۲: نمونه پنبه ای حاوی سیکلودکسترین و AC ۴۵
- شکل ۴-۱۳: نمونه پنبه ای حاوی AC ۴۵
- شکل ۴-۱۴: نمونه پنبه ای حاوی UEHDMD,DC ۴۵
- شکل ۴-۱۵: نمونه پنبه ای حاوی UEHDMD ۴۶
- شکل ۴-۱۶: نمونه پنبه ای حاوی DC, T.۶ ۴۶
- شکل ۴-۱۷: نمونه پنبه ای حاوی T.۶ ۴۶
- شکل ۴-۱۸: نمونه پنبه ای حاوی DC, J.۱ ۴۷
- شکل ۴-۲۰: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی CD ۵۰ g/l ۴۸
- شکل ۴-۲۱: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی ACTB و DC ۵۰ g/l ۴۸
- شکل ۴-۲۲: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی DC ۱۰۰ g/l و ACTB ۵۰ g/l ۴۹
- شکل ۴-۲۳: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی ACTB و DC ۱۰۰ g/l ۴۹
- شکل ۴-۲۴: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی AC و DC ۵۰ g/l ۴۹
- شکل ۴-۲۵: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی DC ۱۰۰ g/l و AC ۵۰ g/l ۵۰
- شکل ۴-۲۶: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی AC و DC ۱۰۰ g/l ۵۰
- شکل ۴-۲۷: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی UEHDMD و DC ۵۰ g/l ۵۰
- شکل ۴-۲۸: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی DC ۱۰۰ g/l و UEHDMD ۵۰ g/l ۵۱
- شکل ۴-۲۹: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی UEHDMD و DC ۱۰۰ g/l ۵۱
- شکل ۴-۳۰: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی DC و T.۶ ۵۰ g/l ۵۱
- شکل ۴-۳۱: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی DC ۱۰۰ g/l و T.۶ ۵۰ g/l ۵۲
- شکل ۴-۳۲: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی DC و T.۶ ۱۰۰ g/l ۵۲
- شکل ۴-۳۳: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی DC و J.۱ ۵۰ g/l ۵۲
- شکل ۴-۳۴: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی DC ۱۰۰ g/l و J.۱ ۵۰ g/l ۵۳
- شکل ۴-۳۵: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی DC و J.۱ ۱۰۰ g/l ۵۳
- شکل ۴-۳۶: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی رنگزای راکتیو CaN و DC ۵۰ g/l ۵۳
- شکل ۴-۳۷: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی رنگزای راکتیو DC ۱۰۰ g/l و CaN ۵۴
- ۵۰ g/l
- شکل ۴-۳۸: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی رنگزای راکتیو DC ۵۰ g/l ۵۴
- شکل ۴-۳۹: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای حاوی رنگزای راکتیو CaN و DC ۵۰ g/l ۵۴
- شکل ۴-۴۰: رهائش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی ACTB و DC ۵۷
- ۵۰ g/l

- شکل ۴-۴۱: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۱۰۰ g/l و ۵۷
۵۰ g/l ACTB
- شکل ۴-۴۲: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC و ACTB ۵۷
۱۰۰ g/l
- شکل ۴-۴۳: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی AC و DC ۵۰ g/l ۵۸
- شکل ۴-۴۴: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۱۰۰ g/l و AC ۵۸
۵۰ g/l
- شکل ۴-۴۵: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC و ACTB ۵۸
۱۰۰ g/l
- شکل ۴-۴۶: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC و UEHDMD ۵۹
۵۰ g/l
- شکل ۴-۴۷: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۱۰۰ g/l و ۵۹
۵۰ g/l UEHDMD
- شکل ۴-۴۸: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC و UEHDMD ۵۹
۱۰۰ g/l
- شکل ۴-۴۹: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۵۰ g/l و T.۶ ۶۰
- شکل ۴-۵۰: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۱۰۰ g/l و T.۶ ۶۰
۵۰ g/l
- شکل ۴-۵۱: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۱۰۰ g/l و T.۶ ۶۰
- شکل ۴-۵۲: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۵۰ g/l و J.۱ ۶۱
- شکل ۴-۵۳: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۱۰۰ g/l و ۶۱
۵۰ g/l J.۱
- شکل ۴-۵۴: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۱۰۰ g/l و J.۱ ۶۱
- شکل ۴-۵۵: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای بعد از شستشو حاوی DC ۵۰ g/l ۶۲
- شکل ۴-۵۶: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای با راکتیو بعد از شستشو حاوی DC و CaN ۶۲
۵۰ g/l
- شکل ۴-۵۷: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای با راکتیو بعد از شستشو حاوی DC ۶۲
۱۰۰ g/l و CaN ۵۰ g/l
- شکل ۴-۵۸: رهایش بتامتازون در نمونه پنبه ای با راکتیو بعد از شستشو حاوی DC ۵۰ g/l ۶۳

چکیده

در این تحقیق β -سیکلودکسترین به عنوان یک ماده دوستدار محیط زیست با قابلیت جذب و دفع روی کالای پنبه ای به وسیله پیوند دهنده های مختلف متصل شده است. اثر واکنشگرهای های مختلف و پایداری آنها بین β -سیکلودکسترین و پارچه سلولزی بررسی شده است. در این میان از برخی ترکیبات ضد چروک، نرم کن های سیلیکونی راکتیو و رنگزای راکتیو چند عاملی به عنوان پیوند دهنده استفاده شده است.

در ابتدا تلاش گردید تا حضور β -سیکلودکسترین روی پارچه سلولزی از روشهای مختلف مانند بررسی اثر افزایش جرم، طیف سنجی FTIR و تهیه تصاویر SEM، رنگزای کالای سلولزی با رنگزای بازیک، رهایش داروی بار گذاری شده در کالا بررسی شود. از بین روشهای ذکر شده به دلیل شباهت ساختاری فراوان بین β -سیکلودکسترین و کالای سلولزی، روش آخر به عنوان بهترین روش برای حضور β -سیکلودکسترین روی کالای پنبه ای نشان داده شده است. پایداری شستشویی β -سیکلودکسترین پیوند شده با کراس لینک های متفاوت روی پنبه نیز بررسی شد. نتایج حاصل از ثبات شستشویی پایداری عالی رنگزای راکتیو را در بین عوامل دیگر نشان داده است.