



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 لیپوزوم در رنگرزی کالای پلی استر با رنگزای دیسپرس و اسپرک

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش:

مطالب فهرست

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۲	مقدمه
۴	فصل اول: کلیات
۵	۱-۱ مقدمه
۶	۲-۱ الیاف پلی استر
۸	۱-۲-۱ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی پلی استر
۹	۲-۲-۱ مکانیزم جذب رنگینه های دیسپرس روی الیاف پلی استر
۱۰	۳-۲-۱ روشهای رنگرزی الیاف پلی استر
۱۲	۳-۱ لیپوزوم ها
۱۵	۱-۳-۱ لستین
۱۷	۲-۳-۱ ساختار لیپوزوم ها
۱۸	۳-۳-۱ مواد تشکیل دهنده لیپوزوم ها
۲۱	۴-۳-۱ شناسایی مواد تشکیل دهنده لیپوزوم ها
۲۱	۵-۳-۱ نحوه شکل گیری لیپوزوم ها
۲۵	۶-۳-۱ انواع لیپوزوم ها
۲۶	۱-۶-۳-۱ ویزیکولهای چند لایه بزرگ: (MLV)
۲۶	۲-۶-۳-۱ ویزیکولهای تک لایه بزرگ: (LUV)
۲۶	۳-۶-۳-۱ ویزیکولهای تک لایه کوچک: (SUV)
۲۷	۴-۶-۳-۱ لیپوزوم های کاتیونی
۲۸	۵-۶-۳-۱ لیپوزوم های غیر فسفولیپیدی NPL
۲۹	۷-۳-۱ روشهای تهیه لیپوزوم ها
۳۶	۸-۳-۱ استفاده از حلالهای مختلف در تهیه لیپوزوم
۳۸	۹-۳-۱ خواص فیزیکی شیمیایی لیپوزوم ها
۳۹	۱۰-۳-۱ پایداری لیپوزوم ها
۴۳	۱۱-۳-۱ قابلیت محصور سازی لیپوزوم ها

۴۴	..... رفتار فازی لیپوزوم ها
۴۶	..... لیپوزوم/سطح فعال
۴۶	..... کاربرد لیپوزوم ها در نساجی
۴۹	..... فصل دوم: مواد و روشها
۵۰	..... ۱-۲ مقدمه
۵۰	..... ۲-۲ مشخصات پارچه و مواد مصرفی
۵۳	..... ۲-۴-۲ عملیات رنگرزی
۵۳	..... ۱-۲-۴-۲ شستشوی پارچه پلی استر
۵۳	..... ۲-۲-۴-۲ قلیایی کردن پارچه
۵۳	..... ۳-۲-۴-۲ رنگرزی پارچه پلی استر با رنگزای دیسپرس و اسپرک
۵۵	..... ۴-۲-۴-۲ خالص سازی رنگ اسپرک
۵۶	..... ۳-۴-۲ اندازه گیری اختلاف رنگ
۵۶	..... ۴-۴-۲ محاسبه K/S
۵۷	..... ۵-۴-۲ ثبات رنگزا در برابر شستشو
۵۷	..... ۶-۴-۲ ثبات رنگزا در برابر مالش
۵۷	..... ۱-۶-۴-۲ سایش خشک
۵۸	..... ۲-۶-۴-۲ سایش مرطوب
۵۸	..... ۷-۴-۲ میکروسکوپ الکترونی
۵۸	..... ۸-۴-۲ ثبات رنگزا در برابر نور
۵۹	..... ۹-۴-۲ جذب قطره
۶۰	..... فصل سوم: نتایج
۶۱	..... ۱-۳ بررسی نتایج قدرت رنگی K/S
۶۷	..... ۲-۳ بررسی نتایج کالریمتری
۷۱	..... ۳-۳ نتایج ثبات شستشویی
۷۱	..... ۴-۳ نتایج ثبات مالشی
۷۲	..... ۵-۳ نتایج ثبات نوری
۷۲	..... ۶-۳ نتایج آزمایش جذب قطره

۷۳	..... ۷-۳ تصاویر میکروسکوپی
۷۸	..... ۸-۳ تجزیه و تحلیل آماری نتایج با استفاده از طرح مرکب مرکزی دورانیپذیر (CCD)
۹۲	..... فصل چهارم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۹۳	..... ۱-۴ نتیجه گیری نهایی
۹۶	..... ۲-۴ پیشنهادات
۹۷	..... منابع فارسی
۹۸	..... منابع لاتین
۱۰۳	..... چکیده انگلیسی

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱: مشخصات حلال های مصرفی در تهیه لیپوزومها	۳۷
جدول ۱-۲: مشخصات پارچه مصرفی	۵۰
جدول ۲-۲: شرایط رنگرزی کالای پلی استر عمل شده با قلیایی با رنگزاهای دیسپرس و اسپرک	۵۴
جدول ۳-۲: شرایط رنگرزی کالای پلی استر با رنگزای دیسپرس	۵۴
جدول ۴-۲: مشخصات پارچه های مصرفی در میکروسکوپ الکترونی	۵۸
جدول ۱-۳: مقادیر K/S نمونه های رنگرزی شده در شرایط مختلف زمان و غلظت لیپوزوم با رنگزای دیسپرس	۶۱
جدول ۲-۳: مقادیر K/S نمونه های رنگرزی شده در شرایط مختلف زمان و غلظت لیپوزوم با رنگزای دیسپرس	۶۱
جدول ۳-۳: مقادیر K/S نمونه های رنگرزی شده در شرایط مختلف زمان و غلظت لیپوزوم با رنگزای دیسپرس	۶۲
جدول ۴-۳: مقادیر K/S نمونه های رنگرزی شده در شرایط مختلف دما و غلظت لیپوزوم در مدت ۶۰ دقیقه با رنگزای اسپرک	۶۲
جدول ۵-۳: مقادیر K/S نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس به همراه لستین	۶۲
جدول ۶-۳: مقادیر K/S نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس به روش کپسوله کردن رنگزا	۶۳
جدول ۷-۳: مقادیر K/S نمونه های رنگرزی شده به مدت ۶۰ دقیقه با رنگزای دیسپرس به راه لیپوزوم	۶۳
جدول ۸-۳: مقادیر مؤلفه های رنگی و تغییر رنگ نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس در دمای $100^{\circ}C$ و زمان ۳۰ دقیقه	۶۷
جدول ۹-۳: مقادیر مؤلفه های رنگی و تغییر رنگ نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس در دمای $100^{\circ}C$ و زمان ۴۵ دقیقه	۶۸
جدول ۱۰-۳: مقادیر مؤلفه های رنگی و تغییر رنگ نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس در دمای $100^{\circ}C$ و زمان ۶۰ دقیقه	۶۸
جدول ۱۱-۳: مقادیر مؤلفه های رنگی و تغییر رنگ نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس در دمای $110^{\circ}C$ و زمان ۳۰ دقیقه	۶۸
جدول ۱۲-۳: مقادیر مؤلفه های رنگی و تغییر رنگ نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس در دمای $110^{\circ}C$ و زمان ۴۵ دقیقه	۶۹
جدول ۱۳-۳: مقادیر مؤلفه های رنگی و تغییر رنگ نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس در دمای $110^{\circ}C$ و زمان ۶۰ دقیقه	۶۹
جدول ۱۴-۳: مقادیر مؤلفه های رنگی و تغییر رنگ نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس در دمای $120^{\circ}C$ و زمان ۳۰ دقیقه	۶۹
جدول ۱۵-۳: مقادیر مؤلفه های رنگی و تغییر رنگ نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس در دمای $120^{\circ}C$ و زمان ۴۵ دقیقه	۷۰
جدول ۱۶-۳: مقادیر مؤلفه های رنگی و تغییر رنگ نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس در دمای $120^{\circ}C$ و زمان ۶۰ دقیقه	۷۰
جدول ۱۷-۳: ثبات شستشویی پارچه رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس	۷۱
جدول ۱۸-۳: ثبات مالشی تر و خشک پارچه رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس	۷۱
جدول ۱۹-۳: ثبات نوری نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس	۷۲
جدول ۲۰-۳: میزان جذب قطره نمونه های رنگرزی شده با رنگزای دیسپرس	۷۲
جدول ۲۱-۳: دامنه متغیرهای مؤثر بر فرآیند رنگرزی	۷۸

۸۰	جدول ۳-۲۲: طرح (CCD) برای رنگرزی کالای پلی استر با رنگزای دیسپرس
۸۱	جدول ۳-۲۳: طرح CCD با سه متغیر
۸۵	جدول ۳-۲۴: مجموع مجذورات متوالی مدل
۸۶	جدول ۳-۲۵: آزمون نیکویی برازش
۸۶	جدول ۳-۲۶: آماره های خلاصه مدل ها
۸۸	جدول ۳-۲۷: بررسی نقاط پرت و با نفوذ
۸۹	جدول ۳-۲۸: تحلیل واریانس داده های تبدیل یافته
۹۰	جدول ۳-۲۹: برآورد ضرایب رگرسیون
۹۱	جدول ۳-۳۰: شرایط بهینه رنگرزی کالای پلی استر با رنگزای دیسپرس به همراه لیپوزوم

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۷	شکل ۱-۱: نحوه تهیه پلی استر از ترفتالیک اسید و دی متیل ترفتالات (داکرون و تریلن)
۱۰	شکل ۱-۲: نحوه انتقال رنگ دیسپرس به لیف پلی استر
۱۳	شکل ۱-۳: ساختار لیپوزوم چند لایه
۱۸	شکل ۱-۴: ساختار کلی لیپوزوم ها
۲۰	شکل ۱-۵ (a) ساختار شیمیایی برخی فسفولیپیدهای طبیعی؛ (b) اتمها و پیوندها در فسفاتیدیل گلیسرید
۲۲	شکل ۱-۶: نمایی از ساختار میسلی و دولایه که از بهم پیوستن سطح فعالهای تک زنجیری و دو زنجیری بوجود آمده اند
۲۳	شکل ۱-۷: ساختار فسفاتیدیل کولین
۲۵	شکل ۱-۸: اثر شکل هندسی مولکول بر خصوصیات فازی آمفی فیلها
۲۸	شکل ۱-۹: لیپید های کاتیونی و لیپید خنثی
۳۰	شکل ۱-۱۰: چگونگی تشکیل لیپوزومهای <i>MLV</i> در اثر آب پوشانی لایه لیپیدی خشک و رسیدن به لیپوزومهای <i>SUV</i> و <i>LUV</i>
۳۱	شکل ۱-۱۱: مراحل تهیه لیپوزوم به روش آب پوشانی
۳۳	شکل ۱-۱۲: مراحل تشکیل لیپوزوم های <i>LUV</i> به روش <i>RPF</i>
۴۵	شکل ۱-۱۳: تغییرات فازی لیپوزوم ها
۵۱	شکل ۱-۲: ساختار رنگ ۶۰ <i>Disperes Blue</i>
۵۵	شکل ۲-۲: منحنی رنگریزی کالای پلی استر
۶۳	شکل ۱-۳: مقادیر <i>K/S</i> نمونه های رنگریزی شده در شرایط مختلف زمان و غلظت لیپوزوم با رنگرای دیسپرس در دمای $100^{\circ}C$
۶۴	شکل ۲-۳: مقادیر <i>K/S</i> نمونه های رنگریزی شده در شرایط مختلف زمان و غلظت لیپوزوم با رنگرای دیسپرس در دمای $110^{\circ}C$
۶۴	شکل ۳-۳: مقادیر <i>K/S</i> نمونه های رنگریزی شده در شرایط مختلف زمان و غلظت لیپوزوم با رنگرای دیسپرس در دمای $120^{\circ}C$
۶۵	شکل ۴-۳: مقادیر <i>K/S</i> نمونه های رنگریزی شده در شرایط مختلف دمایی و غلظت لیپوزوم در دمای $60^{\circ}C$ با رنگرای اسپرک
۷۴	شکل ۳-۵: تصویر میکروسکوپی الکترونی با بزرگنمایی ۱۰۰
۷۵	شکل ۳-۶: تصویر میکروسکوپی الکترونی با بزرگنمایی ۱۰۰۰
۷۶	شکل ۳-۷: تصویر میکروسکوپی الکترونی با بزرگنمایی ۲۰۰۰
۷۷	شکل ۳-۸: تصویر میکروسکوپی الکترونی با بزرگنمایی ۴۰۰۰
۸۳	شکل ۳-۱۰: نمودار نرمال بر اساس نتایج <i>K/S</i> نمونه ها
۸۴	شکل ۳-۱۱: نمودار باقیمانده ها در برابر مقادیر پیش بینی بر اساس نتایج <i>K/S</i> نمونه ها
۸۴	شکل ۳-۱۲: نمودار باقیمانده ها بر اساس نتایج <i>K/S</i> نمونه ها

چکیده

لیپوزم ذرات کروی می باشند که از بهم پیوستن مولکول های آمفی فیل تشکیل شده اند و به دلیل ماهیت ساختمانی خود قادر به حمل مواد چربی دوست و آبدوست می باشند. در این پژوهش، از لیپوزوم به عنوان ماده کمکی در رنگری کالای پلی استر با رنگزهای دیسپرس و اسپرک استفاده شده است. در مرحله اول لیپوزوم چند جداره (MLV) از لستین سویا به روش آب پوشانی تهیه شده سپس به منظور بررسی اثر لیپوزوم در رنگری پلی استر با رنگزهای دیسپرس و اسپرک، رنگری در دماهای 100°C ، 110°C و 120°C و در زمان رمق کش ۳۰، ۴۵ و ۶۰ دقیقه با غلظتهای مختلف ۰٪، ۱٪، ۲٪ و ۳٪ لیپوزوم انجام گرفت و نتایج حاصله با رنگری های متداول مقایسه گردید. ثبات شستشویی، ثبات نوری، ثبات سایشی خشک و تر و جذب قطره جهت مطالعه تأثیر لیپوزوم بر خواص نهایی کالا مورد ارزیابی قرار گرفت. از میکروسکوپ الکترونی جهت بررسی تغییرات احتمالی ایجاد شده در کالا در حضور لیپوزوم استفاده شده است.

نتایج قدرت رنگی (K/S) به دست آمده از روش آزمایشگاهی و بهینه سازی آماری به روش مرکب مرکزی دوران پذیر (CCD)، نشان می دهد با استفاده از لیپوزوم می توان دمای رنگری کالای پلی استر را با رنگزهای دیسپرس در حدود 10°C کاهش داد. در مقایسه با رنگری های متداول، میزان ثبات شستشویی، و ثبات نوری و ثبات مالشی خشک و تر تأثیری نداشته ولی در جذب قطره، افزایش سرعت در جذب قطره مشاهده شده است.