

فهرست مطالب

عنوان مطالب	صفحه
فصل اول: کلیات تحقیق	۱
۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱- بیان مسأله ی تحقیق	۳
۳-۱- اهمیت و ضرورت تحقیق	۳
۴-۱- اهداف پژوهش	۴
۵-۱- چارچوب نظری پژوهش	۴
۶-۱- روش پژوهش	۴
۷-۱- قلمرو مکانی پژوهش	۴
۸-۱- قلمروی زمانی پژوهش	۴
۹-۱- روش نمونه گیری و تعیین حجم نمونه	۵
۱۰-۱- ابزارهای گردآوری داده ها	۵
۱۱-۱- روش تجزیه و تحلیل داده ها	۵
۱۲-۱- محدودیت های پژوهش	۵
۱۳-۱- شرح واژه ها و اصطلاحات به کاررفته در پژوهش	۵
فصل دوم: تاریخچه و روش های ساخت مرکب های خوشنویسی	۶
۱-۲- پیشینه ی تحقیق	۷
۱-۱-۲- تعریف مرکب	۷
۲-۱-۲- منشأ مرکب	۸
۳-۱-۲- انواع مرکب سیاه	۹
۲-۲- اجزاء اصلی سازنده ی مرکب	۱۱
۱-۲-۲- دوده	۱۱
۲-۲-۲- زاج	۱۲
۳-۲-۲- مازو	۱۳
۴-۲-۲- صمغ عربی	۱۴
۳-۲- بررسی چگونگی عملکرد اجزاء مرکب	۱۵
۲-۳-۲- شکل ذرات مرکب	۱۵
۳-۳-۲- اندازه ی ذرات مرکب	۱۶
۴-۳-۲- بست	۱۶

۱۷.....	۲-۳-۵- تفرق ذرات
۱۸.....	۲-۴- فرآیند خشک شدن مرکب بر روی سطح کاغذ
۲۰.....	۲-۵- مختصری در باب مرکب ایرانی
۲۱.....	۲-۶- روش های سنتی ساخت مرکب ایرانی
۴۶.....	جمع بندی
۴۷.....	فصل سوم: مطالعه ی فنی مرکب های خوشنویسی معاصر
۴۸.....	۳-۱- شرح نمونه ها
۴۸.....	۳-۲- بررسی شیمیایی
۴۸.....	۳-۲-۱- کروماتوگرافی
۵۰.....	۳-۲-۲- طیف سنجی جذب اتمی
۵۱.....	۳-۲-۳- طیف سنجی پراش پرتو XRD
۵۳.....	۳-۲-۴- طیف سنجی تبدیل فوریه- مادون قرمز
۵۸.....	۳-۳- بررسی فیزیکی
۵۸.....	۳-۳-۱- براقیت
۶۰.....	۳-۳-۲- قدرت پوشاندگی
۶۲.....	۳-۳-۳- کشش
۶۶.....	جمع بندی
۶۶.....	فصل چهارم: بررسی آسیب های مرکب های خوشنویسی معاصر
۶۷.....	۴-۱- آماده سازی نمونه ها
۶۷.....	۴-۲- پیرسازی نمونه ها
۶۸.....	۴-۲-۱- pH متر
۶۸.....	۴-۲-۲- رنگ سنج
۶۹.....	۴-۲-۳- بررسی بصری
۶۹.....	۴-۳- بررسی آسیب های نمونه ها
۷۰.....	۴-۳-۱- واکنش های فوتوشیمیایی
۷۶.....	۴-۳-۲- واکنش های بیوشیمیایی
۷۸.....	۴-۳-۳- تأثیر مرکب آهن- مازو بر کاغذ
۸۱.....	۴-۳-۴- واکنش های حرارتی
۸۵.....	۴-۳-۵- تخریب مکانیکی
۸۹.....	جمع بندی
۹۰.....	فصل پنجم: ساخت دو نوع مرکب مشکی و قهوه ای مطلوب در جهت حفاظت پیشگیرانه

۹۱.....	۱-۵- رنگزاهای گیاهی مورد استفاده در این پژوهش
۹۱.....	۱-۱-۵- پوست گردو
۹۲.....	۲-۱-۵- پوست انار (ناسپال)
۹۳.....	۳-۱-۵- زعفران
۹۴.....	۴-۱-۵- حنا
۹۵.....	۲-۵- آماده سازی مواد مرکب
۹۷.....	۳-۵- روش های ساخت مرکب
۹۹.....	۴-۵- نمونه سازی
۱۰۲.....	۵-۵- پیرسازی نمونه ها
۱۰۲.....	۱-۵-۵- ثبات نوری
۱۰۷.....	۲-۵-۵- تخریب بیولوژیکی
۱۱۲.....	۳-۵-۵- ثبات در برابر حرارت
۱۱۸.....	۴-۵-۵- تخریب مکانیکی
۱۲۱.....	۵-۵-۵- تأثیر نور
۱۲۲.....	۶-۵-۵- تأثیر حرارت
۱۲۲.....	۶-۵- بررسی فیزیکی
۱۲۳.....	۱-۶-۵- براقیت
۱۲۴.....	۲-۶-۵- پوشش
۱۲۵.....	۳-۶-۵- کشش
۱۲۶.....	۴-۶-۵- حجم دهندگی غسل
۱۲۸.....	۷-۵- آمارهای توصیفی (مرکب مشکی)
۱۳۰.....	۸-۵- آمار استنباطی (مرکب مشکی)
۱۳۰.....	۹-۵- آمارهای توصیفی (مرکب قهوه ای)
۱۳۲.....	۱۰-۵- آمار استنباطی (مرکب قهوه ای)
۱۳۳.....	نتیجه گیری
۱۳۵.....	پیوست ها
۱۵۳.....	پی نوشت ها
۱۵۹.....	منابع فارسی
۱۶۴.....	منابع لاتین

فهرست شکل ها

عنوان شکل	صفحه
شکل (۱-۲): طرح ترسیمی از (a): لایه ی آغشته شده با بست؛ (b): لایه ی آغشته شده با بست در حالت بندی؛ (c): لایه ی آغشته شده با بست در حالت پاندولی	۱۸
شکل (۲-۲): طرح ترسیمی از قطره ی پاندولی بین دو کره ی تماسی	۱۹
شکل (۳-۲): طرح ترسیمی از ساختمان میکروسکوپی مرکب بر روی تکیه گاه	۱۹
شکل (۱-۳): نمودار میزان مس و آهن موجود در نمونه ها	۵۱
شکل (۲-۳): نمودار XRD مربوط به نمونه ی (S ₂)	۵۲
شکل (۳-۳): نمودار XRD مربوط به نمونه ی (S ₃)	۵۲
شکل (۴-۳): مقایسه طیف FT-IR پودر خلبانی و نمونه ی (S ₂)	۵۳
شکل (۵-۳): مقایسه طیف FT-IR پودر بایس و نمونه ی (S ₆)	۵۴
شکل (۶-۳): طیف FT-IR مربوط به نمونه ی (S ₁)	۵۴
شکل (۷-۳): طیف FT-IR مربوط به نمونه ی (S ₂)	۵۵
شکل (۸-۳): طیف FT-IR مربوط به نمونه ی (S ₃)	۵۵
شکل (۹-۳): طیف FT-IR مربوط به نمونه ی (S ₄)	۵۶
شکل (۱۰-۳): طیف FT-IR مربوط به نمونه ی (S ₅)	۵۶
شکل (۱۱-۳): طیف FT-IR مربوط به نمونه ی (S ₆)	۵۷
شکل (۱۲-۳): طیف FT-IR مربوط به نمونه ی (S ₇)	۵۷
شکل (۱۳-۳): طیف FT-IR مربوط به نمونه ی (S ₈)	۵۸
شکل (۱۴-۳): نمودار میزان براقیت نمونه ها بر حسب درصد	۶۰
شکل (۱۵-۳): نمودار میزان پوشش نمونه ها بر حسب (m ² /lit)	۶۲
شکل (۱۶-۳): نمودار میزان جاری شدن نمونه ها بر حسب ثانیه	۶۴
شکل (۱-۴): مدل رنگی برای مقدار L*a*b*	۶۹
شکل (۲-۴): مقدار ΔE همه ی نمونه ها	۷۵
شکل (۳-۴): فرآیند خوردگی کاغذ تحت تأثیر مرکب در طی روند پیرسازی مرکب آهن-مازو	۸۰
شکل (۴-۴): مقدار ΔE همه ی نمونه ها	۸۳
شکل (۵-۴): Ellagic acid	۸۴
شکل (۶-۴): Purpurogallin	۸۴
شکل (۱-۵): ساختار شیمیایی جاگلون در رنگینه ی گردو	۹۱
شکل (۲-۵): ساختار شیمیایی لاوسون در رنگینه ی حنا	۹۴

- شکل (۳-۵): نمودار مقدار ΔpH نمونه ها ۱۰۴
- شکل (۴-۵): نمودار مقدار ΔE نمونه ها ۱۰۶
- شکل (۵-۵): نمودار مقدار ΔpH نمونه ها ۱۱۴
- شکل (۶-۵): نمودار مقدار ΔE نمونه ها ۱۱۷
- شکل (۷-۵): لایه ذرات آغشته شده با بست (صمغ عربی + عسل) بر روی تکیه گاه کاغذ ۱۲۱
- شکل (۸-۵): جزء مورد عمل ۱۲۴
- شکل (۹-۵): نتایج پاسخ به کیفیت پوشش دهی، کشش و براقیت مرکب سیاه ۱- بسیار خوب ۲- خوب ۳- متوسط ۴- ضعیف ۵- بسیار ضعیف ۱۲۹
- شکل (۱۰-۵): نمودار میانگین درصد نظرات مرکب مشکی ۱۲۹
- شکل (۱۱-۵): نتایج پاسخ به کیفیت پوشش دهی، کشش و براقیت مرکب قهوه‌ای ۱- بسیار خوب ۲- خوب ۳- متوسط ۴- ضعیف ۵- بسیار ضعیف ۱۳۱
- شکل (۱۲-۵): نمودار میانگین درصد نظرات مرکب قهوه ای ۱۳۱

فهرست جدول ها

عنوان جدول	صفحه
جدول (۱-۲): مقایسه ی ترکیبات دستورالعمل های ساخت مرکب و حبر در رسالات خوشنویسی ...	۴۱
جدول (۲-۲): مقایسه ی ترکیبات دستورالعمل های ساخت مرکب و حبر در رسالات خوشنویسی ...	۴۲
جدول (۳-۲): مقایسه ی ترکیبات دستورالعمل های ساخت مرکب و حبر در رسالات خوشنویسی ...	۴۳
جدول (۴-۲): مقایسه ی ترکیبات دستورالعمل های ساخت مرکب و حبر در رسالات خوشنویسی ...	۴۴
جدول (۵-۲): مقایسه ی ترکیبات دستورالعمل های ساخت مرکب و حبر در رسالات خوشنویسی ...	۴۵
جدول (۱-۳): شماره ی نمونه های مورد آزمایش	۴۸
جدول (۲-۳): مقدار درصد آهن و مس نمونه ها	۵۰
جدول (۳-۳): نتایج آنالیز XRD نمونه های (S ₂) و (S ₃)	۵۱
جدول (۴-۳): میزان براقیت نمونه ها بر حسب درصد	۵۹
جدول (۵-۳): میزان پوشش دهندگی نمونه ها بر حسب متر مربع بر لیتر	۶۱
جدول (۶-۳): زمان جاری شدن نمونه ها بر حسب ثانیه	۶۳
جدول (۷-۳): مقایسه ی براقیت، پوشش و کشش نمونه ها	۶۵
جدول (۱-۴): مقدار pH نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی نوری	۷۴
جدول (۲-۴): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی نوری	۷۵
جدول (۳-۴): تصاویر نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۳۹
جدول (۴-۴): بررسی زمان رشد قارچ و کپک بر روی نمونه های مرکب مایع	۷۷
جدول (۵-۴): بررسی زمان رشد قارچ و کپک در نمونه های مرکب بر روی کاغذ	۷۷
جدول (۶-۴): کلنی های کپک در نمونه های مرکب بر روی کاغذ	۱۴۰
جدول (۷-۴): مقدار pH نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۸۲
جدول (۸-۴): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۸۳
جدول (۹-۴): تصاویر نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۴۱
جدول (۱۱-۴): تغییرات نمونه ها تحت تأثیر رطوبت	۱۴۲
جدول (۱۲-۴): تغییرات نمونه ها تحت تأثیر رطوبت	۱۴۳
جدول (۱۳-۴): مقایسه ی نتایج حاصل از نمونه ها پس از پیرسازی ها	۸۹
جدول (۱-۵): اجزاء مرکب ها در گروه (a)	۱۰۰
جدول (۲-۵): اجزاء مرکب ها در گروه (b)	۱۰۱
جدول (۳-۵): اجزاء مرکب ها در گروه (c)	۱۰۲
جدول (۴-۵): مقدار pH گروه (a) قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۰۳

جدول (۵-۵): مقدار pH گروه (b) قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۰۳
جدول (۶-۵): مقدار pH گروه (c) قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۰۴
جدول (۷-۵): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ گروه (a) قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۰۵
جدول (۸-۵): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ گروه (b) قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۰۵
جدول (۹-۵): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ گروه (c) قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۰۶
جدول (۱۰-۵): تصاویر نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۴۴
جدول (۱۱-۵): تصاویر نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۴۵
جدول (۱۲-۵): تصاویر نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۴۶
جدول (۱۳-۵): بررسی زمان رشد قارچ و کپک بر روی نمونه های مرکب مایع	۱۰۸
جدول (۱۴-۵): بررسی زمان رشد قارچ و کپک در نمونه های مرکب بر روی کاغذ	۱۱۱
جدول (۱۵-۵): کلنی های کپک در نمونه های مرکب بر روی کاغذ	۱۴۷
جدول (۱۶-۵): مقدار pH گروه (a) قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۱۳
جدول (۱۷-۵): مقدار pH گروه (b) قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۱۳
جدول (۱۸-۵): مقدار pH گروه (c) قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۱۴
جدول (۱۹-۵): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ گروه (a) قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۱۵
جدول (۲۰-۵): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ گروه (b) قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۱۶
جدول (۲۱-۵): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ گروه (c) قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۱۶
جدول (۲۲-۵): تصاویر نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۴۸
جدول (۲۳-۵): تصاویر نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۴۹
جدول (۲۴-۵): تصاویر نمونه ها قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۵۰
جدول (۲۵-۵): تغییرات نمونه ها تحت تأثیر رطوبت	۱۵۱
جدول (۲۶-۵): اجزاء مرکب ها در گروه (d)	۱۲۱
جدول (۲۷-۵): مقدار pH گروه (d) قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۲۲
جدول (۲۸-۵): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ گروه (d) قبل و بعد از پیرسازی نوری	۱۲۲
جدول (۲۹-۵): مقدار pH گروه (d) قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۲۲
جدول (۳۰-۵): نتایج مقادیر $L^*a^*b^*$ گروه (d) قبل و بعد از پیرسازی حرارتی	۱۲۲
جدول (۳۱-۵): میزان براقیت نمونه ها بر حسب درصد	۱۲۳
جدول (۳۲-۵): میزان پوشش دهندگی نمونه ها بر حسب متر مربع بر لیتر	۱۲۴
جدول (۳۳-۵): زمان جاری شدن نمونه ها بر حسب ثانیه	۱۲۶
جدول (۳۴-۵): بررسی ضخامت نمونه ها (a_1 , a_5 , a_6)	۱۲۷
جدول (۳۵-۵): فرم پرسشنامه	۱۵۲

- جدول (۳۶-۵): نتایج اطلاعات پرسشنامه درباره ی مرکب سیاه ۱۲۸
- جدول (۳۷-۵): نتایج اطلاعات پرسشنامه درباره ی مرکب قهوه ای ۱۳۰

فهرست عکس ها

عنوان عکس	صفحه
عکس (۱-۲): زاج سبز	۱۳
عکس (۲-۲): زاج کبود	۱۳
عکس (۳-۲): مازو	۱۴
عکس (۱-۳): نتایج حاصل از کروماتوگرافی نمونه ها	۴۹
عکس (۲-۳): تأثیر اسید سولفوریک بر روی نمونه ی (S ₁)	۴۹
عکس (۳-۳): دستگاه "گلاسیومتر"	۵۹
عکس (۴-۳): "رنگ کش"	۵۹
عکس (۵-۳): دستگاه "رفلکتومتر"	۶۱
عکس (۶-۳): دستگاه "فوردکاپ"	۶۳
عکس (۷-۳): میزان کشش نمونه ها بر روی کاغذ	۶۴
عکس (۱-۴): سیاه مشق نستعلیق، تهران، قرن ۱۳ هجری، رقم میرزا محمدرضا کلهر	۷۲
عکس (۲-۴): بزرگنمایی بخشی از عکس ۱-۴	۷۲
عکس (۳-۴): سیاه مشق نستعلیق، تهران، قرن ۱۳ هجری، رقم میرزا محمدرضا کلهر	۷۲
عکس (۴-۴): بزرگنمایی بخشی از عکس ۳-۴	۷۲
عکس (۵-۴): دفتری سه سطری نستعلیق، اصفهان، قرن معاصر، رقم سید شمس الدین ابوالوفا حسینی	۷۳
عکس (۶-۴): بزرگنمایی بخشی از عکس ۱-۴	۷۳
عکس (۷-۴): چلیپای نستعلیق، اصفهان، قرن معاصر، رقم سید شمس الدین ابوالوفا حسینی	۷۳
عکس (۸-۴): بزرگنمایی بخشی از عکس ۳-۴	۷۳
عکس (۹-۴): چلیپای نستعلیق، اصفهان، قرن معاصر، رقم سید شمس الدین ابوالوفا حسینی	۷۴
عکس (۱۰-۴): بزرگنمایی بخشی از عکس ۵-۴	۷۴
عکس (۱۱-۴): صفحه ای از یک قرآن خطی که دچار تخریب بیولوژیکی شده است	۷۶
عکس (۱۲-۴): خوردگی کاغذ تحت تأثیر مرکب آهن - مازو	۸۱
عکس (۱۳-۴): ریختگی مرکب احتمالاً تحت تأثیر سایش و یا عوامل رطوبتی	۸۶
عکس (۱۴-۴): ریختگی مرکب احتمالاً تحت تأثیر سایش و یا عوامل رطوبتی	۸۶
عکس (۱۵-۴): پخش شدگی و ریختگی مرکب تحت تأثیر رطوبت	۸۶
عکس (۱-۵): روش تهیه ی دوده (نگارنده)	۹۵
عکس (۲-۵): مرکب حاوی صمغ عربی + عسل (C7)، (بزرگنمایی ۱۰۰×)	۱۲۳

- عکس (۳-۵): مرکب حاوی صمغ عربی (C₂)، (بزرگنمایی ۱۰۰×) ۱۲۳
- عکس ۴-۵: سیاه مشق نستعلیق، تهران، قرن ۱۳ هجری، رقم میرحسین خوشنویس باشی (کمیتة ی انتشارات و تبلیغات ستاد برگزاری گرد همایی سراسری خوشنویسان کشور ۱۳۶۶، ۴۹)..... ۱۲۵
- عکس (۵-۵): بررسی کشش نمونه ها به وسیله ی قلم نی ۱۲۶
- عکس (۶-۵): لایه ی مرکب حاوی صمغ عربی (a₁) ۱۲۷
- عکس (۷-۵): لایه ی مرکب حاوی عسل (a₅) ۱۲۷
- عکس (۸-۵): لایه ی مرکب حاوی عسل + صمغ عربی (a₆) ۱۲۷