



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه تربیت معلم آذربایجان
دانشکده علوم پایه
گروه شیمی

پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد
رشته شیمی با گرایش آلی

تهیه ماکرو و نانوکامپوزیت‌های جدید آلی - معدنی

استاد راهنما:
دکتر مهرداد مهکام

استاد مشاور:
دکتر محمد قلعه اسدی

پژوهشگر:
اسرین پاکروان

مهر / ۹۰

تبریز / ایران

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.

تقدیم بہ دسوزترین یاور، مستی ام، پدر عزیزم

کہ کلامش لبریز از پند، دلش بہ بزرگی دریا و تلاشش، ہموارہ رھکشانہ بہ سرای یارست. او کہ جز در سایہ پر مہرش بالندگی
میسر نبود و در سایہ لطف الہی ہر چہ دارم از وجود او ست، بوسہ بردستان زحمت کش و کراتقدرش.

تقدیم بہ قلب پر مہر مادرم

گل مقدس نارینی کہ از اہلی وسعت ہای روشن است. او کہ منظر عشق است و دخت زندگانیم را از سر چشمہ
زلال مہربانیش آبیاری نمود تا بہ شمر نشیند و در محضرش سر تعظیم فرود آورد، بوسہ بردستان توانا و پر مہرش.

تقدیم بہ خواہران مہربانم

بہ پاس عاطفہ سرشار و کرمای امید بخش وجودشان کہ در این سردترین روزگار ان بہترین پشتیبان است.

تقدیم بہ یگانہ برادر عزیزم

بہ پاس محبت ہای بی دریغش کہ ہرگز فروکش نمی کند.

شاکر ایزدمنانی، هستم که همواره نگاه پر مهرش، کلبه وجودم را روشنایی بخشیده و ایمان و امید به لطف بی‌کرانش، گام‌هایم را در راه رسیدن به خواسته‌هایم استوار نموده است.

شمره کار و تلاشم را همون زحمات فراوان و رهنمودهای دلسوزانه استاد راهنمای عزیز و بزرگوارم جناب آقای دکتر مهرداد مهمکام هستم. استادنیک اندیش و فرزانه‌ای که همواره خوشه‌چین اندیشه‌سگیایی و مهربانی‌اش بوده ام و در کلاس درسشان الفبای انسان بودن و نیک‌پنداری را آموخته‌ام. به پاس تمام خوبی‌ها و زحمات بردستان پر سخاوتشان بوسه می‌زنم و از ایزد دادگر برایشان بهترین‌ها را تمنا دارم.

از زحمات و دقت نظرهای استاد صبور و بزرگوارم، مشاور و مدیر گروه محترم جناب آقای دکتر محمد قلعه‌اسدی نهایت تشکر را دارم. مراتب امتنان خود را از استاد محترم جناب آقای دکتر رضوانی که داور بی‌این‌پایان نامه را بر عهده داشته‌اند ابراز می‌دارم. از مسئولین محترم آزمایشگاه‌ها و مسئول DSC و IR، خانم و خنثوری تشکر و قدردانی لازم را دارم.

از بهرایی و دلگرمی‌های دوستان بسیار مهربانم در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، به خصوص در آزمایشگاه آلی که نیاز به تشکر و قدردانی فراوان دارد.

از دوستان و هم‌اتاقی‌های خوبم که در لحظه‌های تاریک نور را با مهربانی به من نشان دادند و از یاران و دوستان دوران کارشناسی که به یاد آوردن خاطرات شیرین سال‌های دورشان شیرینی بخش امروزم است.

اسیرین پاکروان

فصل اول : مقدمه و تئوری

- ۱: مقدمه ۱
- ۱-۱: مواد و اهمیت آنها ۱
- ۲-۱: کامپوزیت‌ها ۲
- ۱-۲-۱: تاریخچه کامپوزیت‌ها ۳
- ۲-۲-۱: مزایای کامپوزیت‌ها ۴
- ۳-۱: نانوکامپوزیت‌ها ۵
- ۱-۳-۱: پلیمرهای معدنی - آلی (POI) : ۸
- ۲-۳-۱: پلیمرهای آلی - معدنی (PIO) ۸
- ۴-۱: طبقه بندی نانوکامپوزیت‌ها ۹
- ۱-۴-۱: طبقه بندی نانوکامپوزیت‌ها برحسب شکل و یا ابعاد تقویت کننده‌ها یا ابعاد مواد پرکننده ۹
- ۲-۴-۱: طبقه بندی بر اساس نوع ماتریس ۹
- ۱-۲-۴-۱: نانوکامپوزیت‌های پایه سرامیکی ۱۰
- ۲-۲-۴-۱: نانوکامپوزیت‌های پایه فلزی ۱۰
- ۳-۲-۴-۱: نانوکامپوزیت‌های پایه کربنی ۱۱
- ۴-۲-۴-۱: نانوکامپوزیت‌های پایه پلیمری ۱۱
- ۳-۴-۱: طبقه بندی براساس نوع سنتز پیش ماده‌ها ۱۳
- ۵-۱: نانوپرکننده‌ها ۱۳
- ۶-۱: اصلاح سطح نانوذرات سیلیکا ۱۸
- ۱-۶-۱: تهیه و ویژگی‌های نانوذرات سیلیکا ۱۸
- ۱-۱-۶-۱: اصلاح به وسیله برهمکنش شیمیایی ۲۱
- ۲-۱-۶-۱: اصلاح به وسیله برهمکنش فیزیکی ۲۳
- ۷-۱: انواع روش‌های تولید نانوکامپوزیت پلیمر/سیلیکا ۲۴

۲۴.....	۱-۷-۱: روش اختلاط
۲۵.....	۲-۷-۱: روش پلیمریزاسیون درجا
۲۶.....	۳-۷-۱: روش سل-ژل
۳۰.....	۸-۱: نانوکامپوزیت‌های پلیمری در سیستم‌های رهایش دارو
۳۰.....	۱-۸-۱: نانوذرات زیست تخریب پذیر
۳۳.....	۲-۸-۱: نانوذرات زیست سازگار
۳۴.....	۹-۱: نانوکامپوزیت‌ها به عنوان حاملین دارو

فصل دوم : بخش تجربی

۳۹.....	۲- بخش تجربی
۳۹.....	۱-۲- بخش تجربی ۱
۳۹.....	۱-۱-۲: مواد، دستگاه‌های شناسایی و اندازه‌گیری و روش کار
۳۹.....	۱-۱-۲-۱: مواد اولیه و حلال‌های به کار رفته
۳۹.....	۱-۱-۲-۱-۱: نوبلورکردن آغازگر
۳۹.....	۱-۱-۲-۱-۲: تقطیر مونومر عاملی متاکریلیک اسید
۴۰.....	۱-۱-۲-۱-۳: خالص سازی ناپروکسن
۴۰.....	۱-۱-۲-۲: دستگاه‌ها
۴۱.....	۱-۲-۲: فعال کردن سطح سیلیکاژل
۴۲.....	۱-۲-۳: اصلاح سطح سیلیکاژل
۴۲.....	۱-۲-۳-۱: اصلاح سازی و گرافتینگ تری‌متوکسی‌وینیل‌سیلان بر روی سطح سیلیکاژل با نسبت ۸٪ حجمی
۴۲.....	۱-۲-۳-۲: اصلاح سازی و گرافتینگ تری‌متوکسی‌وینیل‌سیلان بر روی سطح سیلیکاژل با نسبت ۱۶٪ حجمی
۴۲.....	۱-۲-۴: واکنش‌های کوپلیمریزاسیون با سطح اصلاح شده سیلیکاژل
۴۲.....	۱-۲-۴-۱: کوپلیمریزاسیون متاکریلیک اسید با نسبت هفت برابر مولی اصلاح کننده ۸ درصدی
۴۳.....	۱-۲-۴-۲: کوپلیمریزاسیون MAA با نسبت هفت برابر مولی اصلاح کننده ۱۶ درصدی
۴۳.....	۱-۲-۵: واکنش‌های تشکیل کامپوزیت پلیمر/سیلیکا (PVS)
۴۳.....	۱-۲-۵-۱: پلیمریزاسیون و تهیه کامپوزیت پلیمر/سیلیکا با اصلاح کننده ۸ درصدی

- ۲-۱-۵-۲: پلیمریزاسیون و تهیه کامپوزیت پلیمر/سیلیکا با اصلاح کننده ۱۶ درصدی ۴۳
- ۲-۱-۶: واکنش های کوپلیمریزاسیون با سطح اصلاح شده سیلیکاژل در حضور عامل اتصال دهنده عرضی ۴۴
- ۲-۱-۶-۱: کوپلیمریزاسیون MAA با نسبت هفت برابر مولی اصلاح کننده ۸٪ در حضور عامل اتصال دهنده عرضی اتیلن گلیکول دی متاکریلات ۴۴
- ۲-۱-۶-۲: کوپلیمریزاسیون MAA با نسبت هفت برابر مولی اصلاح کننده ۱۶٪ در حضور عامل اتصال دهنده عرضی EGDMA ۴۴
- ۲-۱-۷: تشکیل کامپوزیت پلیمر/سیلیکا در حضور عامل اتصال دهنده عرضی (PVS-C) ۴۴
- ۲-۱-۷-۱: پلیمریزاسیون و تهیه کامپوزیت پلیمر/سیلیکا با اصلاح کننده ۸ درصدی در حضور EGDMA ۴۴
- ۲-۱-۷-۲: پلیمریزاسیون و تهیه کامپوزیت پلیمر/سیلیکا با اصلاح کننده ۱۶ درصدی در حضور EGDMA ۴۵
- ۲-۱-۸: تهیه کامپوزیت های حفره دار: میکروکپسول ها ۴۵
- ۲-۱-۹: بررسی میزان تورم کامپوزیت های حفره دار در $pH=1$ و $pH=7/4$ ۴۵
- ۲-۱-۱۰: بارگیری ناپروکسن بر روی کامپوزیت های حفره دار ۴۶
- ۲-۱-۱۱: محاسبه درصد ناپروکسن بارگیری شده درون حفره های کامپوزیت ۴۶
- ۲-۱-۱۲: بررسی میزان آزاد شدن دارو از حفره های کامپوزیت ۴۶
- ۲-۱-۱۲-۱: آماده سازی کیسه های دیالیز ۴۶
- ۲-۱-۱۲-۲: تهیه بافر $pH=7/4$ ۴۷
- ۲-۱-۱۲-۳: تهیه بافر $pH=1$ ۴۷
- ۲-۱-۱۲-۴: تعیین درصد آزاد شدن دارو از کیسه های دیالیز ۴۷
- ۲-۲: بخش تجربی ۲ ۴۸
- ۲-۲-۱: تهیه نانو کامپوزیت پلیمر/سیلیکا، توسط تری متوکسی وینیل سیلان به عنوان اصلاح کننده سطحی ۴۸
- ۲-۲-۱-۱: تهیه و آماده سازی نانو سیلیکای اصلاح یافته با عامل کوپل دهنده تری متوکسی وینیل سیلان ۴۸
- ۲-۲-۱-۲: تهیه مخلوط پیش پلیمری نانو کامپوزیت پلیمر/سیلیکا ۴۸
- ۲-۲-۱-۳: کوپلیمریزاسیون و تهیه نانو کامپوزیت پلیمر/سیلیکا: PSNP₁ ۴۹
- ۲-۲-۱-۴: تهیه مخلوط پیش پلیمری نانو کامپوزیت پلیمر/سیلیکا در حضور اتصال دهنده عرضی اتیلن گلیکول دی متاکریلیک اسید (EGDMA) ۴۹
- ۲-۲-۱-۵: کوپلیمریزاسیون و تهیه نانو کامپوزیت پلیمر/سیلیکا همراه با عامل اتصال دهنده عرضی (EGDMA) ۴۹
- ۲-۲-۱-۶: PSNP₂ : ۴۹

۲-۲-۲: تهیه نانو کامپوزیت پلیمر/ سیلیکا، توسط تری متوکسی سیلیل پروپیل متااکریلات به عنوان اصلاح کننده سطح سیلیکا.....	۵۰
۲-۲-۲-۱: تهیه و آماده سازی نانو سیلیکای اصلاح یافته با عامل کوپل دهنده تری متوکسی سیلیل پروپیل متااکریلات (۳-TSPMA).....	۵۰
۲-۲-۲-۲: تهیه مخلوط پیش پلیمری نانو کامپوزیت پلیمر/ سیلیکا.....	۵۰
۲-۲-۲-۳: کوپلیمریزاسیون و تهیه نانو کامپوزیت پلیمر/ سیلیکا: PSNP _۲	۵۰
۲-۲-۲-۴: تهیه مخلوط پیش پلیمری نانو کامپوزیت پلیمر/ سیلیکا در حضور اتصال دهنده عرضی اتیلن گلیکول دی متااکریلیک اسید (EGDMA).....	۵۰
۲-۲-۲-۵: کوپلیمریزاسیون و تهیه نانو کامپوزیت پلیمر/ سیلیکا همراه با عامل اتصال دهنده عرضی (EGDMA): PSNP _۴	۵۱
۲-۲-۳: تهیه و آماده سازی نانو کامپوزیت های حفره دار: PNCs.....	۵۱
۲-۲-۴: بارگیری ناپروکسن بر روی نانو کپسول ها.....	۵۱
۲-۲-۵: محاسبه درصد ناپروکسن بارگیری شده درون نانو حفره ها.....	۵۱
۲-۲-۶: بررسی میزان آزاد شدن دارو از نانو حفره ها.....	۵۱
۳-۲: بخش تجربی ۳.....	۵۲
۲-۳-۱: تهیه و آماده سازی نانو سیلیکای اصلاح یافته با عامل کوپل دهنده تری متوکسی وینیل سیلان (TMVS).....	۵۲
۲-۳-۲: تهیه مخلوط پیش پلیمر پارا کلرو متیل استایرن با تری متوکسی وینیل سیلان (TMVS).....	۵۲
۲-۳-۳: کوپلیمریزاسیون و تهیه نانو کامپوزیت پلیمر/ سیلیکا: PVPS.....	۵۲
۲-۳-۴: اتصال گروه های آزید به کوپلیمر PVPS: PAPS.....	۵۳
۲-۳-۵: واکنش ۳-Cycloaddition و ۱ PAPS با دی متیل استیلن دی کربوکسیلات (DMAD): PDAS.....	۵۳
۲-۳-۶: تهیه نانو کپسول های حامل دارو.....	۵۴
۲-۳-۷: بارگیری ناپروکسن درون نانو کپسول ها.....	۵۴
۲-۳-۸: محاسبه درصد ناپروکسن بارگیری شده درون نانو حفره ها.....	۵۴
۲-۳-۹: بررسی میزان آزاد شدن دارو از نانو حفره ها.....	۵۴
۲-۳-۱۰: تهیه نانو ذرات سیلیکا.....	۵۵
۲-۳-۱۱: اصلاح سطح نانو سیلیکا با استفاده از کلرو پروپیل تری متوکسی سیلان (CPTS): PCNs.....	۵۵

- ۵۶-۳-۲: اتصال گروه‌های آزید به PAN_s:PCN_s ۵۶
- ۵۶-۳-۲: واکنش ۳-Cycloaddition و ۱ با PAN_s:PDN_s ۵۶
- ۵۶-۳-۲: تهیه نانوکپسول‌های حامل دارو ۵۶
- ۵۷-۴: بخش تجربی ۴ ۵۷
- ۵۷-۴-۲: تهیه محلول پیش پلیمر MIP و NIP در حضور ناپروکسن به روش غیرکوکوالانسی ۵۷
- ۵۷-۴-۲: تهیه نانوکامپوزیت پلیمر/ سیلیکا در حضور عامل اتصال‌دهنده عرضی اتیلن‌گلیکول دی‌متاکریلات (EGDM) در حضور ناپروکسن به عنوان مولکول الگو به روش غیرکوکوالانسی ۵۷
- ۵۸-۴-۲: خارج کردن مولکول‌های تمپلت ناپروکسن و آماده‌سازی قالب پلیمری MIP_s ۵۸
- ۵۸-۴-۲: بارگیری ناپروکسن بر روی نانو کامپوزیت‌های حفره‌دار ۵۸
- ۵۸-۴-۲: محاسبه درصد ناپروکسن بارگیری شده درون نانوحفره‌ها ۵۸
- ۵۸-۴-۲: بررسی میزان آزاد شدن دارو از نانوحفره‌ها ۵۸
- ۵۸-۴-۲: خذف نانوسیلیکا از پلیمرهای قالب مولکولی شستشو داده شده (MIPs) و از پلیمرهای غیر قالب مولکولی (NIP) ۵۹
- ۵۹-۴-۲: بارگیری ناپروکسن بر روی نانوحفره‌های پلیمرهای قالب مولکولی و غیرقالب مولکولی ۵۹
- ۵۹-۴-۲: محاسبه درصد ناپروکسن بارگیری شده درون نانوحفره‌های پلیمرهای قالب مولکولی و غیرقالب مولکولی ۵۹
- ۵۹-۴-۲: بررسی میزان آزاد شدن دارو از نانوحفره‌ها ۵۹
- ۶۰-۵: بخش تجربی ۵ ۶۰
- ۶۰-۵-۲: سنتز N,N,N(۳-پروپیل تری متوکسی سیلان) تری استات: PTST ۶۰
- ۶۰-۵-۲: خالص سازی PTST ۶۰
- ۶۰-۵-۲: تهیه نانوذرات سیلیکا ۶۰
- ۶۱-۵-۲: سنتز نانو کامپوزیت سیلیکا/ PTST : PCSN ۶۱
- ۶۱-۵-۲: بارگیری ناپروکسن ۶۱
- ۶۱-۵-۲: محاسبه درصد ناپروکسن بارگیری شده ۶۱
- ۶۱-۵-۲: بررسی میزان آزاد شدن دارو ۶۱

فصل سوم : نتایج و بحث

- ۳: نتایج و بحث ۶۲
- ۳-۱: هدف از انجام پژوهش ۶۲
- ۳-۲: داروی ناپروکسن ۶۳
- ۳-۳: بخش ۱ ۶۴
- ۳-۳-۱: بررسی طیف FT-IR سیلیکاژل اصلاح یافته توسط تری متوکسی وینیل سیلان ۶۴
- ۳-۳-۲: بررسی طیف FT-IR کامپوزیت ها و کپسول های سنتز شده با استفاده از اصلاح کننده سطحی تری متوکسی وینیل سیلان در حضور اتصال دهنده عرضی (PVS-C) و در غیاب اتصال دهنده عرضی (PVS) ۶۵
- ۳-۳-۳: بررسی طیف FT-IR کپسول های سنتز شده حاوی داروی ناپروکسن ۶۷
- ۳-۳-۴: رهاسازی دارو از حامل های تشکیل شده سنتز شده با ۸٪ و ۱۶٪ اصلاح کننده سطحی به وسیله هیدرولیز پلیمرها در حضور و در غیاب عامل اتصال دهنده عرضی ۶۸
- ۳-۳-۵: بررسی میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) کامپوزیت و کپسول ها در غیاب و در حضور عامل اتصال دهنده عرضی ۷۰
- ۳-۳-۶: بررسی تورم کپسول ها با درصد های متفاوتی از عامل اتصال دهنده عرضی ۷۴
- ۳-۳-۷: بررسی ترموگرام های تجزیه حرارتی (TGA) ۷۵
- ۳-۴: بخش ۲ ۸۰
- ۳-۴-۱: بررسی های سنتزی، طیفی و اسپکتروسکوپی نانوکامپوزیت ها (PSNP) و نانوکپسول های (PNCs) آلی- معدنی با دو اصلاح کننده سطحی تری متوکسی وینیل سیلان و تری متوکسی سیلیل پروپیل متاآکریلات در غیاب و در حضور عامل اتصال دهنده عرضی ۸۰
- ۳-۴-۱-۱: بررسی طیفی نانو سیلیکای اصلاح یافته با TMVS ۸۲
- ۳-۴-۱-۲: بررسی طیف FT-IR پلیمرهای (PSNP_۱)، (PSNP_۲) و نانوکپسول های مربوطه ۸۲
- ۳-۴-۱-۳: بررسی طیفی نانو سیلیکای اصلاح یافته با TSPMA-۳ ۸۵
- ۳-۴-۱-۴: بررسی طیف FT-IR پلیمرهای (PSNP_۳) و (PSNP_۴) و نانوکپسول های مربوطه ۸۵
- ۳-۴-۲: رهاسازی دارو از نانوحفره های تشکیل شده در طول پلیمر به وسیله هیدرولیز پلیمرها (نانوکپسول های پلیمری اصلاح شده با تری متوکسی وینیل سیلان و تری متوکسی سیلیل پروپیل متاآکریلات در غیاب و در حضور عامل اتصال دهنده عرضی) ۸۷

۳-۴-۳: بررسی میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) نانوکامپوزیت‌ها و نانوکپسول‌ها در غیاب و در حضور عامل اتصال‌دهنده عرضی	۸۹
۳-۴-۴: بررسی ترموگرام‌های تجزیه حرارتی (TGA)	۹۳
۳-۵: بخش ۳	۹۸
۳-۵-۱: بررسی‌های سنتزی، طیفی و اسپکتروسکوپی نانوکامپوزیت‌های سنتز شده ی PVPS, PAPS و PDAS ...	۹۸
۳-۵-۱-۱: بررسی طیف FT-IR نانوکامپوزیت PVPS	۹۹
۳-۵-۱-۲: بررسی طیف FT-IR نانوکامپوزیت PAPS	۱۰۰
۳-۵-۱-۳: بررسی طیف FT-IR نانوکامپوزیت PDAS	۱۰۰
۳-۵-۱-۴: بررسی طیف FT-IR نانوکامپوزیت PDAS همراه با دارو	۱۰۱
۳-۵-۲: رهاسازی دارو از نانوحفره‌های تشکیل شده در طول نانوکامپوزیت PDAS	۱۰۲
۳-۵-۳: بررسی میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) نانوکامپوزیت و نانوکپسول‌های PDAS	۱۰۴
۳-۵-۴: بررسی‌های سنتزی، طیفی و اسپکتروسکوپی نانوکامپوزیت‌های تهیه شده ی PCNs, PANs و PDNs ...	۱۰۵
۳-۵-۴-۱: بررسی طیف FT-IR نانوسیلیکای اصلاح یافته با تری‌متوکسی‌سیلیل‌پروپیل‌کلراید: PCNs	۱۰۶
۳-۵-۴-۲: بررسی طیف FT-IR نانوکامپوزیت PANs	۱۰۶
۳-۵-۴-۳: بررسی طیف FT-IR نانوکامپوزیت PDNs	۱۰۸
۳-۵-۵: بررسی میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) نانوکامپوزیت PDNs	۱۰۹
۳-۶: بخش ۴	۱۱۰
۳-۶-۱: بررسی‌های سنتزی، طیفی و اسپکتروسکوپی پلیمرهای قالب مولکولی (MIPs) سنتز شده به روش غیرکوالانسی	۱۱۰
۳-۶-۱-۱: بررسی طیف FT-IR و اسپکتروسکوپی پلیمرهای قالب مولکولی (MIP)، پلیمرهای غیرقالب مولکولی (NIP) و پلیمرهای قالب مولکولی شستشو داده شده (MIPs)	۱۱۳
۳-۶-۱-۲: رهاسازی دارو به وسیله هیدرولیز پلیمرهای پیوند خورده با دارو به طریق غیرکوالانسی (پلیمرهای قالب مولکولی (MIPs) و پلیمرهای غیر قالب مولکولی (NIP))	۱۱۵
۳-۶-۲: بررسی‌های سنتزی، طیفی و اسپکتروسکوپی پلیمرهای قالب مولکولی شستشو داده شده با هیدروفلوئوریک اسید (MIP's) و سنتز شده به روش غیرکوالانسی	۱۱۷

۱-۲-۶-۳: بررسی طیف FT-IR پلیمرهای قالب مولکولی (MIP's) و غیر قالب مولکولی (NIP') شستشو داده شده با هیدروفلوئوریک اسید و سنتز شده به روش غیرکوالانسی	۱۱۹
۲-۲-۶-۳: رهاسازی دارو از نانو حفره‌های تشکیل شده در طول پلیمر به وسیله هیدرولیز پلیمرهای پیوند خورده با دارو (MIP's) و (NIP')	۱۲۱
۳-۶-۳: بررسی میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) ((MIP), (MIP _s), (MIP' _s), (NIP) و (NIP'))	۱۲۳
۴-۶-۳: بررسی رفتار حرارتی (DSC)، پلیمرهای قالب مولکولی (MIP, MIP _s و MIP' _s) و پلیمرهای غیر قالب مولکولی (NIP و NIP')	۱۲۶
۷-۳: بخش ۵	۱۳۲
۱-۷-۳: بررسی سنتزی، طیفی و اسپکتروسکوپی نانوکامپوزیت PCSN	۱۳۲
۱-۱-۷-۳: سنتز N,N,N (۳-پروپیل تری متوکسی سیلان) تری استات: PTST	۱۳۲
۲-۱-۷-۳: بررسی طیف FT-IR نمک N,N,N (۳-پروپیل تری متوکسی سیلان) تری استات: PTST	۱۳۳
۳-۱-۷-۳: طیف ¹ HNMR نمک PTST در D ₂ O	۱۳۴
۴-۱-۷-۳: بررسی طیف FT-IR نانوکامپوزیت سیلیکا/PTST: PCSN	۱۳۵
۲-۷-۳: رهاسازی دارو به وسیله هیدرولیز داروی پیوند خورده به نانوکامپوزیت	۱۳۶
۳-۷-۳: بررسی میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) نانوکامپوزیت PCSN	۱۳۷
نتیجه گیری کلی	۱۳۸
پیشنهادات	۱۴۰
اختصارات	۱۴۱
منابع	۱۴۳

چکیده انگلیسی

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱) نامگذاری دوره های تاریخی با مواد ۱
- شکل ۲-۱) مورفولوژی انواع مختلفی از نانوکامپوزیت های آلی / معدنی در ذرات. (۸ و ۱) پوسته- هسته، (۶ و ۳) سوهان مانند، (۴) کرکین مانند، (۵) پوسته-کراس لینک، (۷) چندلایه ای، (۹) شبکه هیبریدی آلی / معدنی درهم ادغام شده ۵
- شکل ۳-۱) واحدهای ساختاری پلیمرهای هیبریدی آلی - معدنی و انواع پیش ماده های استفاده شده در سنتز آنها ۱۶
- شکل ۴-۱) پیش ماده های چند عاملی ۱۷
- شکل ۵-۱) سه مسیر اصلی برای تهیه نانوکامپوزیت های پلیمر / سیلیکا ۱۸
- شکل ۶-۱) سه نوع سیلانول سطحی ۲۰
- شکل ۷-۱) تشکیل توده بین ذرات سیلیکا های معلق مجاور از طریق پیوندهای هیدروژنی گروه های سیلانول ۲۰
- شکل ۸-۱) اصلاح سطح سیلیکای فعال شده ۲۱
- شکل ۹-۱) مراحل فرایند سل - ژل ۲۷
- شکل ۱۰-۱) نانوکامپوزیت های پلیمری مورد استفاده در کاربردهای پزشکی ۳۲
- شکل ۱۱-۱) روش های مختلف بارگذاری دارو در نانوذرات ۳۴
- شکل ۱-۳) طیف FT-IR سیلیکاژل اصلاح یافته توسط TMVS ۶۴
- شکل ۲-۳) طیف FT-IR کامپوزیت اصلاح شده با TMVS: PVS ۶۵
- شکل ۳-۳) طیف FT-IR کامپوزیت اصلاح شده با TMVS: PVS-C ۶۵
- شکل ۴-۳) کپسول های اصلاح شده با TMVS ۶۶
- شکل ۵-۳) طیف FT-IR کپسول های حاوی داروی ناپروکسن ۶۷
- شکل ۶-۳) منحنی های هیدرولیز پلیمرهای حاوی ۸٪ و ۱۶٪ اصلاح کننده سطحی در غیاب و در حضور عامل اتصال دهنده عرضی ۶۹
- شکل ۷-۳) طیف مربوط به کامپوزیت الف) و کپسول ها ب) ۷۱
- شکل ۸-۳) تصاویر SEM از کامپوزیت ها و کپسول های تشکیل شده در حضور و در غیاب اتصال دهنده عرضی ۷۳
- شکل ۹-۳) منحنی TGA نانو کامپوزیت PVS1 ۷۶
- شکل ۱۰-۳) منحنی TGA نانو کامپوزیت PVS2 ۷۷
- شکل ۱۱-۳) منحنی TGA نانو کامپوزیت PVS1-C ۷۸
- شکل ۱۲-۳) منحنی TGA نانو کامپوزیت PVS2-C ۷۹
- شکل ۱۳-۳) اصلاح سطح نانو سیلیکا ۸۰
- شکل ۱۴-۳) تشکیل رادیکال از مولکول آغازگر AIBN ۸۱

- شکل ۳-۱۵) تشکیل نانوکپسول از نانوکامپوزیت پلیمر / سیلیکا ۸۱
- شکل ۳-۱۶) طیف FT-IR نانو سیلیکای اصلاح یافته با TMVS ۸۳
- شکل ۳-۱۷) طیف FT-IR پلیمرهای (PSNP₃) ۸۳
- شکل ۳-۱۸) طیف FT-IR پلیمرهای (PSNP₄) ۸۴
- شکل ۳-۱۹) طیف FT-IR نانوکپسول‌های اصلاح شده با TMVS ۸۴
- شکل ۳-۲۰) بررسی طیف FT-IR نانو سیلیکای اصلاح یافته با 3-TSPMA ۸۵
- شکل ۳-۲۱) طیف FT-IR پلیمرهای اصلاح شده با 3-TSPMA ۸۶
- شکل ۳-۲۲) طیف FT-IR نانوکپسول اصلاح شده با 3-TSPM ۸۶
- شکل ۳-۲۳) منحنی هیدرولیز پلیمرهای نانوکپسول‌های آلی - معدنی ۸۸
- شکل ۳-۲۴) نانوکامپوزیت قبل از شستشو با HF و بعد از شستشو با HF ۸۹
- شکل ۳-۲۵) نانوکامپوزیت اصلاح شده در حضور عامل اتصال دهنده عرضی (الف) و در غیاب اتصال دهنده عرضی (ب) ۹۰
- شکل ۳-۲۶) نانوکپسول‌های اصلاح شده با 3-TSPMA (ج) و TMVS (د) در غیاب عامل اتصال دهنده عرضی ۹۱
- شکل ۳-۲۷) نانوکپسول اصلاح شده با 3-TSPMA (ر) و TMVS (ز) در حضور عامل اتصال دهنده عرضی ۹۲
- شکل ۳-۲۸) منحنی TGA نانوکامپوزیت PSNP₃ ۹۴
- شکل ۳-۲۹) منحنی TGA نانوکامپوزیت PSNP₄ ۹۵
- شکل ۳-۳۰) منحنی TGA نانوکامپوزیت PSNP₁ ۹۶
- شکل ۳-۳۱) منحنی TGA نانوکامپوزیت PSNP₂ ۹۷
- شکل ۳-۳۲) اصلاح سطح نانو سیلیکا ۹۸
- شکل ۳-۳۳) تهیه نانوکامپوزیت‌های پلیمری با اتصال گروه‌های عاملی بر زنجیره پلیمری ۹۸
- شکل ۳-۳۴) طیف FT-IR نانوکامپوزیت PVPS ۹۹
- شکل ۳-۳۵) طیف FT-IR نانوکامپوزیت PAPS ۱۰۰
- شکل ۳-۳۶) طیف FT-IR نانوکامپوزیت PDAS ۱۰۱
- شکل ۳-۳۷) طیف FT-IR نانوکامپوزیت PDAS همراه با دارو ۱۰۲
- شکل ۳-۳۸) منحنی‌های رهش دارو از نانوحفره‌های تشکیل شده در نانوکامپوزیت PDAS ۱۰۳
- شکل ۳-۴۲) تهیه نانوکامپوزیت‌های اصلاح یافته با اتصال گروه‌های عاملی مناسب ۱۰۶
- شکل ۳-۴۳) طیف FT-IR نانوسیلیکای اصلاح یافته با TMSPCI: PCNs ۱۰۷

- شکل ۳-۴۳): طیف FT-IR نانوسیلیکای اصلاح یافته با TMSPCI: PCNs..... ۱۰۷
- شکل ۳-۴۵): طیف FT-IR نانوکامپوزیت PDNs..... ۱۰۸
- شکل ۳-۴۶): نانوکامپوزیت های اصلاح یافته در حضور گروه های عاملی مناسب: PDNs..... ۱۰۹
- شکل ۳-۴۷): تشکیل رادیکال از مولکول آغازگر AIBN..... ۱۱۰
- شکل ۳-۴۸): مراحل تشکیل قالب مولکولی (MIPs) به روش غیر کووالانسی..... ۱۱۲
- شکل ۳-۴۹): طیف FT-IR پلیمرهای قالب مولکولی: MIP..... ۱۱۴
- شکل ۳-۵۰): طیف FT-IR پلیمرهای قالب مولکولی: NIP..... ۱۱۴
- شکل ۳-۵۱): نمودار هیدرولیز پلیمرهای قالب مولکولی (MIPs) و غیر قالب مولکولی (NIP)..... ۱۱۶
- شکل ۳-۵۲): مراحل تشکیل MIPs به روش غیر کووالانسی و ایجاد نانو حفره های ناشی از خروج نانو سیلیکا توسط HF..... ۱۱۸
- شکل ۳-۵۳): طیف FT-IR پلیمر MIP's..... ۱۲۰
- شکل ۳-۵۳): طیف FT-IR پلیمر MIP's..... ۱۲۰
- شکل ۳-۵۵): نمودار آزاد شدن دارو از نانوکپسول های قالب مولکولی (MIP's) و نانو کپسول های غیر قالب مولکولی (NIP')..... ۱۲۲
- شکل ۳-۵۶): تصاویر SEM نشان داده شده از MIP اولیه (الف)، MIPs (ب) و MIP's (ج)..... ۱۲۴
- شکل ۳-۵۷): تصاویر SEM داده شده از پلیمرهای غیر قالب مولکولی قبل NIP (الف) و بعد NIP' (ب) از شستشو با HF..... ۱۲۵
- شکل ۳-۵۸): منحنی DSC پلیمر MIP..... ۱۲۷
- شکل ۳-۵۹): منحنی DSC پلیمر MIPs..... ۱۲۸
- شکل ۳-۶۰): منحنی DSC پلیمر MIP's..... ۱۲۹
- شکل ۳-۶۱): منحنی DSC پلیمر NIP..... ۱۳۰
- شکل ۳-۶۲): منحنی DSC پلیمر NIP'..... ۱۳۱
- شکل ۳-۶۳): تهیه نمک PTST..... ۱۳۲
- شکل ۳-۶۴): تهیه نانو کامپوزیت PCSN..... ۱۳۲
- شکل ۳-۶۵): طیف FT-IR نمک PTST..... ۱۳۳
- شکل ۳-۶۶): طیف ¹HNMR نانوکامپوزیت PCSN..... ۱۳۴
- شکل ۳-۶۷): طیف ¹HNMR نانوکامپوزیت PCSN..... ۱۳۵
- شکل ۳-۶۸): منحنی هیدرولیز ناپروکسن پیوند خورده به نانوکامپوزیت PCSN..... ۱۳۷
- شکل ۳-۶۹): تصویر SEM نانوکامپوزیت PCSN..... ۱۳۷

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.

فهرست جداول

- جدول ۱-۱) انواع مختلف پرکننده‌های کریستالی طبیعی و سنتزی ۱۴
- جدول ۱-۲) بعضی از انواع عامل‌های کوپل دهنده برای اصلاح سطح نانو سیلیکا را نشان می‌دهد. ۲۲
- جدول ۱-۳) پلیمرهای تخریب پذیر برای تهیه نانوذرات ۳۱
- جدول ۱-۴) پلیمرهای زیست سازگار برای تهیه نانوذرات ۳۳
- جدول ۳-۱) درصد تورم کامپوزیت‌ها در غیاب و در حضور اتصال دهنده عرضی ۷۴
- جدول ۳-۲) بررسی TGA نانوکامپوزول‌ها در غیاب و در حضور اتصال دهنده عرضی ۷۵
- جدول ۳-۳) بررسی TGA نانوکامپوزیت‌های اصلاح شده در حضور 3-TSPMA و TMVS ۹۳
- جدول ۳-۴) نتایج مربوط به دمای انتقال شیشه‌ای پلیمرها ۱۲۶