

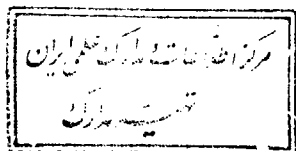
دانشگاه تهران
دانشکده فنی



فرآوری تالک جهت دستیابی به استانداردهای صنایع دارویی

۱۳۸۰ / ۱ / ۳۰

توسط: کمال الدین قاضی زاده احسانی



استاد راهنما: دکتر منوچهر اولیازاده

استاد مشاور: دکتر میر محمدعلی میر محمدی

013141

بایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد

در

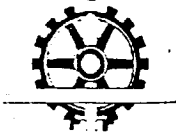
رشته مهندسی معدن (گانه آرایبی و فرآوری مواد معدنی)

۳۹۰۲۷

زمستان سال ۱۳۷۹

فرم ارزشیابی پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده فنی

گروه مهندسی معدن



در چارچوب ارزیابی مرحله تحقیقاتی مقطع کارشناسی ارشد دانشجویان دانشکده فنی دانشگاه تهران

آقای/خانم: کمال الدین قاضی زاده به شماره دانشجویی ۸۱۰۵۷۷۰۷۱ در رشته مهندسی معدن
 گرایش: فرآوری و کانه آرایی پایان نامه خود به ارزش ۶ واحد را که نیمسال اول/دوم سال تحصیلی اول ۷۸-۷۹
 اخذ و ثبت نام نموده بود، تحت عنوان: فرآوری تالک جهت دستیابی به استانداردهای صنایع دارویی
 به سرپرستی (استاد راهنما): دکتر منوچهر اولیازاده
 استاد مشاور: دکتر میرمحمد علی میرمحمدی
 در تاریخ: ۷۹/۱۱/۲ در مقابل هیئت داوران به شرح ذیل با (موفقیت / عدم موفقیت / اصلاحاتی) دفاع نمود.

اسامی هیئت داوران (حداقل سه نفر)

۱- دکتر منوچهر اولیازاده


۲- دکتر میرمحمد علی میرمحمدی

۳- دکتر محمد نوع پرست

۴- دکتر رئیسی

۵-

امضاء



نمره نهایی هیئت داوران به عدد: ۱۸٫۵
 به حرف: هیجده و پنج

ملاحظات:

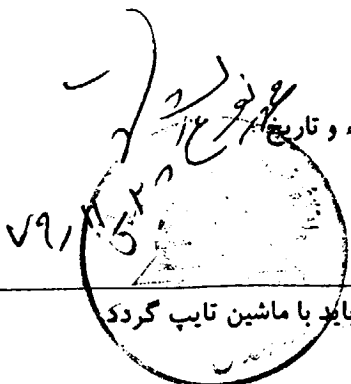
تذکر: نیازی به درج نمره جداگانه هر یک از داوران نبوده و فقط نمره مورد توافق هیئت داوران (متوسط) اعلام میشود.

سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده فنی

با سلام، نظر به اعلام نمره نهایی فوق الذکر از جانب هیئت داوران خواهشمند است نسبت به انجام امور فراغت از تحصیل دانشجوی یاد شده برابر ضوابط و مقررات اقدام مقتضی مبذول فرمائید.

نام و نام خانوادگی مدیر گروه: محمد نوع پرست

امضاء و تاریخ:



۷۹/۱۱/۵

توجه مهم: کلیه نوشته ها به استثناء نمره هیئت داوران و مطالب بند ملاحظات قبل از دفاع باید با ماشین تایپ گردد در صورت لزوم تایپ مطالب این برگ در دفتر تحصیلات تکمیلی امکان پذیر خواهد بود.

تقدیر بہ

مرحوم مهندس علیرضا افضلی پور

بانی دانشگاه شهید باهنر کرمان

روحشان شاد و راهشان پر رهرو باد

چکیده

با پیشرفت روزافزون صنعت و نیاز به مواد خرد معدنی، دامنه کاربرد این مواد در صنایع روز به روز در حال گسترش است. بی شک بدون شناخت دقیق از صنایع مختلف و نوع نیازهای آنها به مواد خام معدنی، هرگونه برنامه‌ریزی، اکتشاف، استخراج و فرآوری این مواد کاری بیهوده است. در بین مواد معدنی، کانیهای صنعتی به مقدار فراوان در داروسازی بصورت ماده موثر دارویی، پرکننده، ماده تعلیق‌کننده، چسباننده، رقیق‌کننده، متلاشی‌کننده، افزایش‌دهنده ویسکوزیته و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرند.

یکی از این کانیهای صنعتی که کاربرد بسیار زیادی در داروسازی دارد تالک می باشد. تالک مورد استفاده در داروسازی باید مشخصاتی مطابق استانداردهای این صنعت (فارماکوپه‌ها) داشته باشد. از تالک در ساخت کرم‌ها و پودرهای موضعی جهت جذب بوها و چربی‌ها بیشتر استفاده می‌شود. باوجود ذخایر مناسب این کانی در کشور، نوع دارویی آن سالانه به ارزش ۲۲۴۷۰۰ دلار از خارج وارد می‌شود. با بررسی‌هایی که بر روی معادن تالک کشور صورت گرفت، تالک معدن مسعودآباد لرستان را پس از فرآوری می‌توان در صنایع دارویی و بهداشتی بکاربرد. جهت فرآوری تالک از روش فلوتاسیون و اسیدشوئی استفاده شد و پارامترهای مهم این دو روش مورد بررسی قرار گرفت. روشهایی که برای کنترل کیفیت محصول بکار گرفته شد. آنالیز شیمیایی، پراش اشعه X و آزمایشهای دارویی بود و نتایج آزمایشات انجام شده نشان داد که محصول تهیه شده مطابق فارماکوپه (استاندارد دارویی) ایالات متحده آمریکا می باشد. در این رساله به بررسی روشهای فرآوری تالک جهت تولید پودر تالک دارویی خواهیم پرداخت.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: کاربرد کانیهای صنعتی در داروسازی

۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- قواعد و قوانین داروسازی	۱
۳-۱- بازار فروش	۶
۴-۱- تولیدکنندگان کانی های صنعتی	۱۱
۵-۱- پرکننده ها	۱۲
۱-۵-۱- خواص فیزیکی پرکننده های دارویی	۱۲
۲-۵-۱- بنتونیت	۱۴
۳-۵-۱- کربنات کلسیم	۱۵
۴-۵-۱- گچ / انیدریت : (سولفات کلسیم)	۱۶
۵-۵-۱- کائولن	۱۷
۶-۵-۱- کربنات منیزیم	۱۸
۷-۵-۱- اکسید منیزیم	۱۹
۸-۵-۱- کلرید پتاسیم	۲۰
۹-۵-۱- کلرید سدیم	۲۰
۱۰-۵-۱- تالک	۲۲
۱۱-۵-۱- دی اکسید تیتانیوم	۲۲
۶-۱- کانیهایی که مقدار مصرف کمی در داروسازی دارند	۲۳
۱-۶-۱- سولفات باریم و نمک های باریم	۲۳
۲-۶-۲- بوراتها	۲۴

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۴	۱-۶-۳- بروماین
۲۴	۱-۶-۴- ژپیس خشک شده (همی هیدرات)
۲۵	۱-۶-۵- یداین

فصل دوم: منابع و ذخایر تالک در ایران

۲۶	۲-۱- کلیات
۲۷	۲-۲- تالک نقشه بشاگرد
۲۸	۲-۳- منطقه مورد اکتشاف اداره کل معادن و فلزات استان لرستان
۲۹	۲-۴- تالک دیگلان فریمان
۳۰	۲-۵- معدن گوشه یا محسن ابن علی
۳۰	۲-۶- معدن ده حاجی و مسعودآباد
۳۳	۲-۷- معدن ناحیه جندق اصفهان
۳۴	۲-۷-۱- کانسار چاه ابراهیم زهرا جندق
۳۵	۲-۷-۲- کانسار چاه صفاهو جندق
۳۵	۲-۸- معدن سیراکرج
۳۶	۲-۸-۱- شرح پی جوئیهای انجام شده در منطقه
۳۷	۲-۹- معدن سیاه بره خوار تفتان
۳۸	۲-۹-۱- طرز تشکیل تالک در منطقه
۳۸	۲-۹-۲- میزان ذخیره کانسار
۴۰	۲-۱۰- معدن تیدار
۴۰	۲-۱۰-۱- ذخیره تالک سفید

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۱	۲-۱۰-۲ - ذخیره کلریت - تالک
۴۲	۳-۱۰-۲ - ذخیره کلریت شیبست
۴۲	۴-۱۰-۲ - ذخیره کوارتز شیبست
۴۲	۱۱-۲ - معدن قشلاق خوی

فصل سوم: تالک و روشهای فرآوری آن

۴۴	۱-۳ - کانی شناسی تالک
۴۴	۱-۱-۳ - خصوصیات کانی شناسی
۴۴	۱-۱-۱-۳ - ترکیب و خواص فیزیکی و شیمیایی
۴۶	۲-۱-۱-۳ - بلورشناسی
۴۶	۳-۱-۱-۳ - مطالعات اشعه ایکس و روشهای دیگر
۴۹	۴-۱-۱-۳ - مطالعات توسط روش تجزیه حرارتی - تفریقی
۵۰	۲-۱-۳ - شرایط تشکیل تالک
۵۱	۱-۲-۱-۳ - نهشته های تالک در سنگهای اولترامافیک
۵۱	۲-۲-۱-۳ - نهشته های تالک در سنگهای کربناته دولومیتی
۵۲	۳-۲-۱-۳ - تالک دگرگونی یا تالک شیبست
۵۲	۲-۳ - روشهای پی جوئی و اکتشاف تالک
۵۲	۱-۲-۳ - اکتشافات ژئوشیمیایی
۵۳	۲-۲-۳ - اکتشافات کانی شناسی
۵۳	۳-۳ - روشهای استخراج تالک
۵۵	۴-۳ - فرآوری تالک

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۷	۱-۴-۳ - تاریخچه و روشهای مختلف فرآوری تالک در جهان
۶۳	۵-۳ - کاربردهای تالک
۶۳	۱-۵-۳ - کلیات
۶۵	۲-۵-۳ - صنایع سرامیک
۶۵	۱-۲-۵-۳ - کلیات
۶۶	۲-۲-۵-۳ - سفالینه ها
۶۶	۳-۲-۵-۳ - سفالینه های فلدسپاتی
۶۷	۴-۲-۵-۳ - سفالینه های کلسیتی و دولومیتی
۷۰	۳-۵-۳ - تالک در صنایع پلاستیک
۷۴	۴-۵-۳ - تالک در صنایع کاغذسازی
۷۶	۵-۵-۳ - تالک در صنایع آرایشی و بهداشتی
۷۶	۶-۵-۳ - تالک در رنگسازی
۷۸	۷-۵-۳ - تالک در سقف کاری
۷۹	۸-۵-۳ - موارد مصرف دیگر
۸۱	۶-۳ - مصارف تالک در ایران
۸۲	۷-۳ - مواد جایگزین تالک در صنایع مختلف

فصل چهارم: روش دستیابی به استاندارد تولید تالک دارویی از منابع داخلی

۸۳	۱-۴ - نوآوری های فرآوری تالک در جهان
۸۳	۱-۱-۴ - کانادا
۸۸	۲-۱-۴ - آرژانتین

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۶	۲-۴ - انتخاب نمونه بهینه در ایران
۹۰	۳-۴ - آزمایشهای فرآوری
۹۰	۱-۳-۴ - بررسی اثر کلکتور
۹۱	۲-۳-۴ - نقش کنساز در فلوتاسیون تالک
۹۲	۳-۳-۴ - مواد شیمیایی بازداشت کننده
۹۴	۴-۳-۴ - تعیین زمان آماده سازی
۹۵	۵-۳-۴ - اسیدشوئی
۹۶	۶-۳-۴ - زمان فلوتاسیون
۱۰۰	۷-۳-۴ - اسیدشوئی کنسانتره فلوتاسیون
۱۰۱	۸-۳-۴ - بررسی نتایج بوسیله پراش اشعه X
فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات	
۱۰۷	۱-۵ - نتیجه گیری
۱۰۸	۲-۵ - پیشنهادات
۱۰۹	ضمیمه (۱)
۱۱۹	منابع و مراجع

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱	کانی های صنعتی مورد استفاده در پرکننده های دارویی	۴
۲-۱	مقایسه قیمت برخی از کانیهای صنعتی که برای صنایع دارویی و دیگر صنایع	
	بکار رفته اند	۱
۳-۱	مقدار فروش جهانی محصولات دارویی در سه ماهه اول ۱۹۹۵	۸
۴-۱	ارزش فروش محصولات دارویی در قاره آسیا	۹
۵-۱	غلظت نمک در کاربردهای مختلف دارویی	۲۱
۱-۲	ترکیب شیمیایی تالک معدن دیگلان فریمان	۳۰
۲-۲	ترکیب شیمیایی تالک معدن گوشه یا محسن ابن علی	۳۱
۳-۲	ترکیب شیمیایی تالک معادن ده حاجی و مسعودآباد	۳۳
۴-۲	ترکیب شیمیایی تالک معدن سیرا	۳۷
۵-۲	ترکیب شیمیایی نمونه های تالک تفتان	۳۹
۶-۲	درصد هرکدام از کانیهای چیره در ۳۱ نمونه دیفراکتومتری شده معدن تفتان	۴۰
۱-۳	کانی های دیگر همراه با کانی تالک	۴۴
۲-۳	مشخصات تالک در یک نوع سرامیک با پخت سفید	۶۹
۳-۳	خواص فیزیکی مهم پلیمرهای مختلف مانند پلی اتیلن و پی وی سی پر شده با تالک	۷۱
۴-۳	پرکننده های مهم کاغذ و موارد استفاده آنها	۷۵
۵-۳	فهرست پرکننده های مهم صنایع رنگسازی و موارد استفاده آنها	۷۸
۶-۳	مواد مورد استفاده در عملیات حفاری	۸۰
۱-۴	پارامترهای اصلی فلوتاسیون	۸۷
۲-۴	مشخصات آزمایشهای اسیدشوئی	۸۸
۳-۴	مشخصات دارویی تالک	۸۹

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۴-۴	ترکیب شیمیایی معادن تالک ایران	۹۰
۵-۴	نتایج آزمایشهای فلوتاسیون با کلکتورهای مختلف	۹۳
۶-۴	نتایج آزمایشهای فلوتاسیون با کفسازهای مختلف	۹۳
۷-۴	نتایج استفاده از مواد بازداشت کننده در فلوتاسیون	۹۵
۸-۴	نتایج آزمایشهای تکمیلی تعیین بازداشت کننده	۹۵
۹-۴	نتایج تاثیر زمان آماده سازی در فلوتاسیون تالک	۹۶
۱۰-۴	نتایج آزمایشات اسیدشوئی خوراک فلوتاسیون	۹۷
۱۱-۴	نتایج بررسی زمان بهینه فلوتاسیون	۹۹
۱۲-۴	نتایج بررسی مجدد زمان بهینه فلوتاسیون	۹۹
۱۳-۴	نتایج آنالیز محصول فلوتاسیون دو مرحله ای	۱۰۱
۱۴-۴	نتایج اسیدشوئی کنسانتره تالک در زمانهای مختلف	۱۰۲

فهرست اشکال

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱	فروش ده شرکت بزرگ داروسازی جهان در سال ۹۴-۱۹۹۳	۶
۲-۱	توزیع اندازه ذرات برای کرینات کلسیم دارویی	۱۶
۱-۲	پراکندگی جغرافیایی کانسارها و معادن تالک ایران	۲۶
۱-۳	الگوهای پراش اشعه ایکس نمونه تالک	۴۷
۲-۳	ساختمان بلوری تالک خالص	۴۹
۳-۳	شمایی از عملیات استخراج در معادن جانسون	۵۶
۴-۳	فلوشیت جریان مواد برای تانک ورمونت	۵۶
۵-۳	فلوشیت جریان مواد برای کانیهای تالک در ورمونت آمریکا	۶۱
۶-۳	فلوشیت جریان مواد برای تالک گانورنر آمریکا	۶۲
۷-۳	فلوشیت فلوتاسیون تالک - منیتیت شاپروفسک شوروی	۶۴
۸-۳	سیستم سه گانه آلومین - منیزیا - سیلیس	۶۹
۹-۳	تاثیر ورقه‌های نازک تالک در افزایش شکل پذیری پلی پروپیلن در دماهای مختلف	۷۲
۱-۴	تاثیر زمان اسیدشوئی بر روی درصد CaO	۹۸
۲-۴	تغییرات درصد CaO برحسب زمان فلوتاسیون	۱۰۰
۳-۴	نمودار تجمعی ناخالصی کریناته و بازیابی برحسب زمانهای مختلف فلوتاسیون	۱۰۰
۴-۴	منحنی دیفرکتوگرام نمونه فرآوری نشده	۱۰۳
۵-۴	منحنی دیفرکتوگرام محصول فلوتاسیون	۱۰۴
۶-۴	منحنی دیفرکتوگرام محصول نهایی	۱۰۵

فصل اول:

کاربرد کانیهای صنعتی در داروسازی

اگرچه میزان فروش کانی های صنعتی به صنایع داروسازی حجم خیلی کمی دارد. ولی با این حال ارزش افزوده آن بالاست و این کانی ها باید کاملاً منطبق با استانداردهای دارویی باشند. تولیدکنندگان اینگونه مواد معدنی مجبورند تولیدات خود را به مشخصاتی که از طرف صنایع داروسازی اعمال می شود برسانند و از طرفی به دنبال یافتن سودآوری بیشتر و توسعه بازار فروش خود باشند. اگرچه اغلب افرادی که در کار تهیه کانی های صنعتی هستند از مصرف کانی های مختلف در صنایع داروسازی در شگفت هستند، ولی با توجه به مقدار پایین فروش این کانی ها و نیز معیارهای بسیار سختی که بر آنها تحمیل می شود، اغلب تولیدکنندگان این نوع مواد معدنی از این کار منصرف می شوند.

واقعیت این است که داروسازی یک صنعت چندین صد میلیارد دلاری است. هرچند که ظاهراً امروزه تعدادی از کشورهای پیشرفته و بزرگ بر این صنعت تسلط دارند، ولی بیشتر کشورهای مصرف کننده دارای تحقیقات داخلی در این زمینه بوده و حتی بعضی از آنها دارای تولیدات دارویی ساده نیز می باشند.

محدوده وسیعی از کانی های صنعتی توسط صنایع داروسازی جهت ساخت و تولید داروهایی که در درمان بیماریها و مرضها استفاده می شود، بکار می روند. اگرچه امروزه این کانی ها برای تولید داروهایی که باعث پیشگیری از بیماریها می شوند نیز قابل استفاده اند، نظیر: تولید ویتامین های مکمل و داروهای موضعی ضد آفتاب.

نقش کانی های صنعتی در داروسازی در یک یا دو رده اصلی قرار می گیرد: پرکننده ها^۱ که اغلب در ساخت داروها و محصولات دارویی بکار می روند زیرا سمی نبوده، سوزش آور و خراشنده نیستند و ذاتاً بیماری زا نمی باشند. برخی دیگر از کانی های صنعتی نیز بعنوان کانی موثر^۲ در ساخت دارو مورد استفاده قرار می گیرند.

۱-۲ - قواعد و قوانین داروسازی

بسیاری از جنبه های صنعت داروسازی، از تولید اجزاء مختلف دارو گرفته تا بسته بندی، فروش و بازاریابی باید با دقت زیادی صورت گیرد. در بسیاری از کشورهای پیشرفته کارخانجات و صنایع