

کاربرد کانی‌های رسی در صنایع دارویی و بهداشتی

دکتر علی فضلوی

مهندس سمیه شایان‌فر

سرشناسه : فضلوی، علی، ۱۳۴۲ -
عنوان و نام پدیدآور : کاربرد کانی‌های رسی در صنایع دارویی و بهداشتی / علی فضلوی، سمیه شایان‌فر.
مختصات نشر : قزوین، سایه گستر، ۱۳۹۱.
مختصات ظاهری : ۱۶۸ ص. : مصور، جدول.
شابک : 978-964-502-744-3
وضعیت فهرست نویسی : فیا
یادداشت : واژه‌نامه.
یادداشت : کتبنامه.
موضوع : سنگ معدن رسی -- کاربردهای صنعتی.
موضوع : داروسازی.
شناسه افزوده : شایان‌فر، سمیه، ۱۳۶۵ -
رده بندی کنگره : ۱۳۹۱ و ۶ ک ۲، ۲۸۹/۶۲۵ QE
رده بندی دیویی : ۵۴۹ / ۹
شماره کتبشناسی ملی : ۲۸۳۸۲۴



نشر سایه گستر، قزوین، چهارراه نادری

تلفن: ۰۲۲۸۰۳۳ - ۰۲۲۳۵۳۰۵ - ۰۲۸۱

- نام کتاب: کاربرد کانی‌های رسی در صنایع دارویی و بهداشتی
- گردآوری و تألیف: دکتر علی فضلوی، مهندس سمیه شایان‌فر
- ویراستار: دکتر خدیجه مظفری
- صفحه‌آرا: سیده سودابه احمدی
- نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۱
- شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
- قیمت: ۴۵۰۰ تومان
- لیتوگرافی، چاپ و صحافی: الهادی
- شابک: ۳-۷۴۴-۵۰۲-۹۶۴-۹۷۸

سخنی با خوانندگان

کتاب حاضر، تلاشی بوده در راستای تدوین مجموعه کتب کاربرد و بازرگانی مواد معدنی که فقط به نقش مواد معدنی با پایه رس در صنایع دارویی و بهداشتی پرداخته است. رس‌ها به عنوان مواد معدنی در دسترس بشر و با تنوع فراوان در حوزه‌های مختلف کاربرد دارند. تفحص در حاشیه و متن جایگاه کاربردی این مواد کاربری متعددی در حوزه‌های بین‌رشته‌ای است. این کار حاصل تلاش حدود دو سال کار مشترک و بیش از ۱۰ سال تجربه در حوزه فعالیت‌های معدنی از دیدگاه کاربردی و آموزشی بوده است.

در تدوین و تنظیم مطالب این کتاب از اظهار نظر و مشاوره متخصصین داروسازی و صنایع بهداشتی برخوردار بوده‌ایم، که لازم می‌دانیم از جناب آقای دکتر سید حسین شهاب زاده (دکترای داروسازی) سپاسگزار باشیم.

از آنجایی که این کار ورود به حوزه بین رشته‌ای است، به طور یقین همراه با کاستی‌هایی نیز می‌باشد. از عموم خوانندگان محترم در حوزه تخصصی معدن، صنایع دارویی و بهداشتی، داروسازان و دانشجویان مرتبط و علاقه‌مندان به این حوزه تخصصی درخواست می‌شود دیدگاه‌های اصلاحی، نقطه‌نظرهای انتقادی و ایرادات موجود را یادآوری نمایند تا اشاء الله در چاپ‌های بعدی، اصلاح و در تدوین کارهای مشابه برای سایر مجموعه کانی‌ها و مواد معدنی در حوزه‌های کاربردی دیگر، استفاده گردد.

در پایان لازم می‌دانیم از دست‌اندرکاران انتشارات سایه گستر و تمامی کسانی که در انتشار این کتاب نقش داشته‌اند و اساتیدی که با ارائه رهنمودهای خود در رفع کاستی‌های آن همکاری داشته‌اند، صمیمانه قدردانی نماییم، به طور اخص از خانم دکتر خدیجه مظفری که زحمت ویراستاری ادبی کتاب را پذیرفتند، سپاسگزار باشیم.

علی فضلوی، سمیه شایان فر

پیشگفتار

پرداختن به حوزه کاربردی مواد معدنی یکی از ضرورت‌های حوزه مطالعات مبنای معدنکاری می‌باشد. سابقه و تاریخ جایگاه مصرفی مواد معدنی و رجوع به اسناد و مدارک موجود در آثار گذشتگان حاکی از این است که تعدادی از مواد معدنی به عنوان دارو برای درمان بعضی از امراض مصرف می‌شده‌اند، و در این میان رس‌ها نقش برجسته‌ای داشته‌اند، از طرفی توجه به خواص رس‌ها که به صورت‌های گوناگون در صنایع مختلف کاربرد دارند، در حوزه بهداشت و درمان نیز جایگاه خاصی دارد؛ لذا بر آن شدیم تا با بهره‌مندی از تحقیقات انجام شده و استفاده از آثار و اسناد موجود با تعریف مسئله برای علاقه‌مندان به عنوان یک متن مکتوب و مدون، به جایگاه کاربردی مواد معدنی با پایه رس در حوزه صنایع داروئی و بهداشتی بپردازیم. بر این اساس با توصیف اجمالی مواد معدنی و کانی‌های رسی از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی، شرایط تشکیل و آشنایی با انواع متنوع آن‌ها و بازشناسی حوزه‌های کاربردی دیگر به طرح مسئله و شناخت اجمالی از داروها و محصولات بهداشتی و آرایشی پرداخته و سپس جایگاه کاربردی رس‌ها در صنایع داروئی و بهداشتی مورد توجه و بحث قرار گرفت.

شرح کامل شرایط تشکیل، کانسازسازی و تعریف حدهای کنترل‌کننده تشکیل ذخایر معدنی با عنوان گلی رس مانند معادن خاک صنعتی، بتونیت، تالک و ... خود کتابی قطور خواهد شد. تحقیقات و مطالعات دامنه داری از سوی دانشمندان غرب و شرق در این زمینه صورت گرفته است، و نیز متون متعددی به زبان فارسی با این موضوع در پایه لای مطالعات پایه علوم زمین خصوصاً زمین شناسی اقتصادی یافت می‌شود. مقالات، کتب و آثار موجود در خصوص حوزه‌های مختلف کاربردی مواد معدنی و به طور ویژه کاربرد رس، نیز در متن سایر کتب از جمله کتب با عنوان کانی‌های صنعتی و ... موجود است.

اما کتابی جامع مشتمل بر شرح و بسط کاربرد مواد معدنی خاص در حوزه خاص منتشر نشده است. از آنجا که گسترش دانش‌های نوین مانند نانو و بایو و فناوری‌های جدید تحولی در حوزه عملکردی علوم مختلف ایجاد کرده است، امروزه داروسازی نیز نسبت به گذشته متحول شده و نهاده‌های خود را بر پایه نانو و رجعت به مصرف فرآورده‌های گیاهان داروئی مطرح نموده است؛ لذا توجه به چگونگی کاربرد مواد معدنی در آن حوزه از اهمیت بالائی برخوردار است و طرح مسئله می‌تواند آغازی بر انجام مطالعات دامنه‌دارتری گردد تا انشاءالله محققین در این حوزه قدم نهاده و با تولید محصولات جدید با استفاده از نانو رس‌ها و تلفیق دانش‌های هم‌تراز، بخشی از مسائل مربوط به حوزه علوم پزشکی و داروسازی را مرتفع کنند.

قیمت تمام شده محصولات، دامنه تأثیر، پایداری و توسعه صنعت داروسازی. توجه به مسائل بهداشتی، زیست محیطی و ملاحظات اجتماعی از جمله مسائلی هستند که در این حوزه می‌بایست به آن توجه کرد و در معادلات مربوط به اولویت‌بندی مصرف، کاربرد نهاده‌های پایه داروسازی و ساخت مصنوعات بهداشتی آرایشی در نظر داشت.

دسته‌بندی موضوعی بحث بر پایه تقدم و تأخر موضوع با ۵ عنوان «توصیف کاربردی مواد معدنی با پایه رس»، «مطالعه و شناخت اجمالی صنایع داروئی و بهداشتی»، «توصیف و شناخت جایگاه مصرفی رس‌ها در صنایع داروئی و بهداشتی»، «نقش نانو رس‌ها و فرآورده‌های نوین آن در صنایع داروئی و بهداشتی»، «ارزیابی ملاحظات زیست محیطی کاربرد مواد معدنی با پایه رس در صنایع داروئی و بهداشتی»، برای فصول مختلف کتاب طراحی گردید و با بهره‌گیری از مطالعات انجام شده در حوزه‌های مختلف و طرح سؤالاتی که ممکن بود برای مخاطب مطرح باشد، به شیوه ساده و روان پرداخته شد. با ذکر منبع از متون و منابع موجود نهایت بهره‌برداری به عمل آمد و به پرسش‌هایی در حوزه ساخت مواد معدنی با پایه رس پاسخ داده شد. به طور اجمال از چگونگی تولید دارو و محصولات بهداشتی و حوزه‌های مصرفی و کاربردی آن‌ها صحبت شد. توجه به نانو رس‌ها و ملاحظات زیست محیطی اجزاء و عناصر مطرح مانند مواد معدنی، محصولات تولیدی و پروسه تولید بیان شد. البته توجه بر این بود که حجم مطالب از دایره آشنایی و ورود مقدماتی فراتر نرود، تفحص بیشتر و توجه عمیق با تعریف مسئله به صورت موضوعی و پروژه به عهده علاقه‌مندان و دانش‌پژوهان مشترک در حوزه علوم زمین، دانش پزشکی، داروسازی و صنایع وابسته باشد.

رس‌ها به لحاظ طرح در مباحث علوم زمین بسیار گسترده‌اند و در عمده صنایع کاربرد دارند. در ارائه تعریف واحد برای رس‌ها نیز اختلاف نظر است. به عنوان مثال، نالک را در گروه رس‌ها تعریف نمی‌کنند، در نتیجه با توجه به جایگاه کاربردی و شباهت‌های موجود مجبور شدیم شبه رس‌ها را نیز در این دسته قرار دهیم و در مباحث توصیفی به آن بپردازیم.

بعضی از جایگاه‌های کاربردی رس‌ها به طور اخص به عنوان ماده پایه برای تهیه بعضی داروها، با توجه به وجود جایگزین‌های مناسب‌تر، نقش و جایگاه رس کمتر توضیح داده شد؛ و به کاربردهای اولویت‌دار مثلاً توجه به حوزه اثر مواد رسی و نقش درمانی و یا ماده مؤثره در فرآورده‌های بهداشتی آرایشی پرداخته شد.

امید است پس از مطالعه کتاب، متون مربوط به هر فصل، انتظارات علاقه‌مندان و دانش‌پژوهان را مرتفع گرداند و مفید به فایده باشد.

فهرست مطالب

۱۰	فهرست جدول ها
۱۱	فهرست شکل ها

فصل اول: توصیف مواد معدنی با پایه رس

۱۶	۱ - ۱ - مقدمه
۱۷	۲ - ۱ - تعریف رس و کانی های رسی
۲۰	۳ - ۱ - نحوه تشکیل رس ها
۲۱	۴ - ۱ - ساختمان رس ها و ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آن ها
۲۴	۵ - ۱ - روش شناسایی رس ها
۲۴	۶ - ۱ - کاربرد کانی های رسی و رس ها
۲۵	۷ - ۱ - انواع کانی های رسی

فصل دوم: مطالعه و شناخت اجمالی صنایع دارویی و بهداشتی

۶۲	۱-۲- تعریف دارو
۶۲	۲-۲- ماهیت داروها
۶۳	۳-۲- عملکرد داروها
۶۴	۴-۲- تاریخچه داروسازی در ایران
۶۵	۵-۲- چگونگی تهیه داروها
۶۵	۶-۲- داروها و ترکیبات آن ها
۶۷	۷-۲- سرنوشت داروها پس از استعمال
۶۸	۸-۲- راه های تجویز دارو و شکل داروها
۶۸	۱-۸-۲- تجویز از راه خوراکی
۶۹	۲-۸-۲- تجویز زیر زبانی و دهانی
۶۹	۳-۸-۲- تجویز از راه رکتوم
۶۹	۴-۸-۲- مصرف تزریقی
۷۰	۵-۸-۲- مصرف موضعی
۷۰	۶-۸-۲- درمان از طریق استنشاق
۷۰	۹-۲- کاربرد داروها
۷۱	۱۰-۲- اشکال دارو

۷۳	۱۱-۲- تاریخچه تولید مواد آرایشی و بهداشتی
۷۴	۱۲-۲- تعریف فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی
۷۷	۱۳-۲- انواع فرآورده‌های آرایشی
۷۸	۱۴-۲- انواع فرآورده‌های شوینده و بهداشتی

فصل سوم: توصیف و شناخت جایگاه مصرفی رس‌ها در صنایع دارویی و بهداشتی

۸۰	۱-۳- مقدمه
۸۱	۲-۳- فلسفه کاربرد رس‌ها در پزشکی
۸۴	۳-۳- خاکخوری
۸۶	۴-۳- اثرات درمانی و عملکرد رس‌ها در این حوزه
۸۹	۵-۳- کیفیت و رنگ رس‌های مورد استفاده در پزشکی
۹۱	۶-۳- توصیف جایگاه مصرف بستر نیست و مالت بستر یلونیت
۹۳	۷-۳- توصیف جایگاه مصرف کانول در صنایع دارویی و بهداشتی
۹۶	۸-۳- توصیف جایگاه مصرفی تالک در صنایع دارویی و بهداشتی
۹۹	۱-۸-۳- صنایع کاغذ تحریر، چاپ و دستمال کاغذی
۱۰۰	۲-۸-۳- مشخصات تالک مصرفی در صنایع آرایشی و دارویی
۱۰۰	۳-۸-۳- مشخصات فیزیکی و ظاهری تالک آرایشی
۱۰۵	۹-۳- چگونگی مصرف کانی‌های رسی در علوم پزشکی
۱۰۹	۱۰-۳- مکانیزم فعل و انفعالات رس- دارو
۱۱۰	۱۱-۳- دستاوردهای نوین کاربرد کانی‌های رسی در پزشکی

فصل چهارم: نقش نانو رس‌ها و فرآورده‌های نوین آن در صنایع دارویی و بهداشتی

۱۲۲	۱-۴- مقدمه
۱۲۲	۲-۴- تقسیم‌بندی‌های فنی و صنعتی نانوفناوری
۱۲۳	۳-۴- کاربرد نانوفناوری در پزشکی و بدن انسان
۱۲۴	۱-۳-۴- کاربرد نانوفناوری در صنایع بهداشتی و آرایشی
۱۲۵	۲-۳-۴- داروسازی و فناوری نانو
۱۲۹	۳-۳-۴- استفاده از فناوری نانو در ژن درمانی
۱۲۹	۴-۴- تعریف نانو رس
۱۳۱	۵-۴- انواع نانو رس و کاربرد آن‌ها در پزشکی
۱۳۳	۶-۴- کاربرد نانو رس‌ها
۱۳۵	۷-۴- نانو رس‌ها و شیوه‌های جدید کاربردی در علوم پزشکی

فصل پنجم: ارزیابی ملاحظات زیست محیطی کاربرد مواد معدنی با پایه رس در صنایع دارویی و بهداشتی

۱-۵- مقدمه ۱۴۲

۵-۲- تأثیرات زیست محیطی کانی‌های رسی ۱۴۲

۵-۲-۱- تأثیرات زیست محیطی کائولن ۱۴۳

۵-۲-۲- تأثیرات زیست محیطی تالک ۱۴۶

۵-۳- تأثیرات مخرب فناوری نانو بر محیط زیست ۱۴۷

۵-۳-۱- تجمع نانو ذرات مواد آرایشی در بدن ۱۴۸

۵-۳-۲- تجمع نانوذرات مواد آرایشی در محیط زیست ۱۴۹

واژه‌نامه انگلیسی به فارسی ۱۵۱

پیوست ۱۵۷

منابع و مآخذ ۱۶۳

فهرست جدول‌ها

جدول ۱-۱- کانی‌های مهم رس [۹۸].....	۱۸
جدول ۲-۱- کانی‌های گروه کانولن [۹۸].....	۳۰
جدول ۳-۱- مشخصات فیزیکی تالک [۸۹].....	۵۰
جدول ۴-۱- ویژگی‌های پالی گورسکیت و سپیولیت [۶۲].....	۶۰
جدول ۵-۱- کاربردهای پالی گورسکیت و سپیولیت [۶۲].....	۶۰
جدول ۱-۳- ترکیبات عنصری و عناصر موجود رس‌های سبز [۳۰].....	۹۰
جدول ۲-۳- مقدار تالک در ترکیب ساختمان محصولات آرایشی [۹۰].....	۹۹
جدول ۳-۳- آنالیز شیمیایی و مشخصات فیزیکی تالک مورد استفاده در ترکیبات آرایشی [۶۵].....	۱۰۱
جدول ۴-۳- ترکیب پودرهای صورت و پودرهای بدن و پودرهای بجه (بر حسب درصد) [۸۴].....	۱۰۴
جدول ۵-۳- کانی‌های رسی به عنوان ماده مؤثره در آماده‌سازی مواد دارویی و محصولات آرایشی [۷۵].....	۱۰۸
جدول ۶-۳- استفاده‌های درمانی رس‌ها/کانی‌های رسی [۴۸].....	۱۱۱
جدول ۷-۳- رس غیرفعال یا عناصر کانی‌های رسی در ترکیبات دارویی [۴۷].....	۱۱۳

فهرست شکل‌ها

۲۲	شکل ۱-۱- ورقه‌های آکته‌درال (هشت وجهی).....
۲۲	شکل ۲-۱- ورقه‌های تتراهدرال (چهار وجهی).....
۲۶	شکل ۳-۱- کانی کانولن.....
۲۸	شکل ۴-۱- ساختار کانی کانولن.....
۳۳	شکل ۵-۱- کانی هالوسیت.....
۳۴	شکل ۶-۱- کانی دیکیت.....
۳۷	شکل ۷-۱- کانی بنتونیت.....
۳۹	شکل ۸-۱- ساختار مولکولی بنتونیت.....
۴۳	شکل ۹-۱- کانی مونت موریلونیت.....
۴۴	شکل ۱۰-۱- کانی هکتوریت.....
۴۶	شکل ۱۱-۱- کانی تالک.....
۴۸	شکل ۱۲-۱- ساختار کانی تالک.....
۵۸	شکل ۱۳-۱- کانی پالی گورسکیت.....
۶۳	شکل ۱-۲- دارو.....
۷۵	شکل ۲-۲- مواد آرایشی.....
۷۵	شکل ۳-۲- فرآورده‌های شوینده و بهداشتی.....
۸۴	شکل ۱-۳- خاکخوری [۵۳].....
۸۷	شکل ۲-۳- تصویر سرطان پوست قبل از استفاده رس [۹۵].....
۸۸	شکل ۳-۳- تصویر سرطان پوست ۷۲ ساعت پس از کاربرد رس [۹۵].....
۹۰	شکل ۴-۳- نمونه‌ای از انواع رس‌های درمانی [۳۰].....
۹۱	شکل ۵-۳- نمونه‌ای از مواد آرایشی با پایه رس.....
۱۱۹	شکل ۶-۳- رها سازی بوفورمین از داروی خالص بوفورمین و ترکیب بوفورمین با مونت موریلونیت [۱۵].....
۱۲۸	شکل ۱-۴- نانوذرات شامل: (سمت راست: نانوکپسول، سمت چپ: نانواسفر).....
۱۳۰	شکل ۲-۴- نانو رس.....
۱۳۰	شکل ۳-۴- دو لایه از ساختار سه لایه‌ای TOT نانو رس.....
۱۳۰	شکل ۴-۴- ساختار نانو رس.....
۱۳۵	شکل ۵-۴- نمودار کاربردها برای شرکت‌های فعال در زمینه نانو رس [۱۶].....