

## تاریخچه تالک

تالک یا سنگ صابون در قدیم توسط سرخ پوستان در جزایر سانتاکاتالینا در امریکا به منظور مصارف زینتی و ظروف مورد استفاده قرار می‌گرفته است. این ماده در اواسط سال های ۱۸۰۰ به وسیله مهاجرین سفیدپوست در صنایع ساختمانی، سنگ های زینتی و روکش کوره ها مورد استفاده قرار می گرفت.

اکتشاف و استخراج کانسارهای تالک در ایران قدمت چندانی ندارد و به سال ۱۳۴۵ شمسی بر می گردد. نخستین معدن تالکی که شناسایی شده و برای آن گواهی کشف صادر گردیده، معدن تالک ده موسی می‌باشد. متعاقب آن اکتشافات دیگری در زمینه شناسایی تالک و بهره‌برداری از آنها صورت گرفت. ولی باوجود این تا پیش از سال ۱۳۶۴ بررسی زمین شناسی و اکتشافی منظمی بر روی هیچ یک از معادن تالک کشور صورت نگرفت. در واقع به محض اکتشاف ذخیره قابل قبول، پس از دریافت گواهینامه کشف، عملیات اکتشافی تعطیل شده و شروع به بهره‌برداری و استخراج به صورت غیر اصولی می‌نمودند. بنابراین ارقام ذخیره چنین معادنی نمی‌تواند ذخیره قطعی یا احتمالی واقعی آن معادن را نشان دهد. از طرف دیگر وجود عناصر زیانبخش و ناخالص بودن درخور توجه تالک استخراجی و همچنین نبودن امکانات کانه آرایی و عرضه تالک مناسب با نیاز صنایع مصرف کننده، سبب شده که بهره‌برداری در تعدادی از این معادن در مقیاس کوچک و با وسایل و روشهای ابتدایی انجام و در شمار دیگری از آنها به توقف کشیده شود. تالک یک کانی سیلیکات منیزیم آبدار تالک کمتر در طبیعت بصورت خالص یافت می‌شود و غالباً دارای ناخالصی های آهن،  $Al_2O_3$ ،  $CaO$ ، کربن، کوارتز و اکسید منگنز می‌باشد و به دلیل خصوصیات منحصر به فرد فیزیکی و شیمیایی کاربرد بسیار زیادی در صنایع مختلف نظیر سرامیک سازی، کاغذسازی، لاستیک سازی، پلاستیک سازی، لوازم آرایشی، بهداشتی و دارویی، دیرگذاها، مواد پوشاننده سقف ها و دیگر صنایع دارد.

تالک از نظر نحوه تشکیل یک کانی ثانویه است که از دگرسانی سنگهای اولترامافیک و یا دگرگونی سنگهای رسوبی غنی از منیزیم نظیر دولومیتها، مارن‌ها. آهکهای دولومیتی و شیل های غنی از منیزیم حاصل می‌شود. تالکی که در صنعت بکار می‌رود از نظر کانی شناسی علاوه بر کانی تالک، شامل طیف وسیعی از کانیها می‌شود نظیر: پیروفیلیت، سرپانتین، آنتوفیلیت، کلریت، ترمولیت و آکتینولیت، از طرف دیگر خود کانی تالک به توجه به ترکیب کانی شناسی، شکل ظاهری، درجه خلوص و کاربرد آن در صنعت، انواع متفاوتی دارد مانند: استئانیت، سنگ صابون، پات استون، نسلانتریت، گچ خیاطی، لاوا، تالک مخلوط، تالک رشته‌ای و تالک نرم - ورقه‌ای.

## زمین شناسی تالک

Chidester چيستر (1964) سه نوع اصلی از ذخایر تالک را به شرح زیر شناسایی نموده است:

- ✓ ذخایر وابسته به سنگهای رسوبی
- ✓ ذخایر وابسته به سنگهای اولترامافیک
- ✓ ذخایر وابسته به سنگهای مافیک

ذخایر وابسته به سنگهای مافیک که مقدار کانی تالک موجود در آنها نسبتاً پایین است احتمالاً در نتیجه تجزیه گرمایی سنگهای گابرویی تشکیل شده اند ولی از آن جا که این گروه ذخایر، منبعی برای استخراج تالک محسوب

نمی شوند، چندان مورد توجه قرار نمی گیرند. لیکن دو نوع اول به عنوان منابع تولید تالک دارای اهمیت می باشند. تالک در سنگهای اولترامافیک بصورت عدسی شکل در طول گسل ها و زون های خرد شده بوجود می آید. تالک های حاصل از سنگهای اولترامافیک معمولاً در بردارنده کانی های میانجی چون سرپانتین هستند به عبارت دیگر تالک های با خلوص بیشتر، از سنگهای کربنات منیزیم رسوبی مشتق می شوند حال آنکه تالک های ناخالص تر از سنگهای آذرین اولترامافیک نتیجه شده اند.

ساده ترین روش برای تشکیل ذخایر تالک خالص یا نسبتاً خالص طی واکنش زیر که توسط Winkler در سال ۱۹۷۴ ارائه شده نمایش داده می شود.

کانسارهای تالک ضمن داشتن تفاوت هایی با یکدیگر، از نظر زمین شناسی شباهت هایی نیز با هم دارند. به طور خلاصه این شباهتهایی نیز با هم دارند. به طور خلاصه این شباهت ها این طور عنوان شده اند که:

- ✓ تالک یک کانی ثانویه است که به طور مستقیم یا غیر مستقیم از سنگهای اولیه به وجود آمده است.
- ✓ ذخایری که از نظر اقتصادی از اهمیت بیشتری برخوردارند، تحت تأثیر شرایط دگرگونی ناحیه ای خفیف تشکیل شده اند.
- ✓ شکل و حالت تالک تشکیل شده تابع شکل مواد اولیه آن است.
- ✓ سن اکثر این کانسارها، پرکامبرین است.

دلیل این موضوع که چرا تقریباً بیشتر کانسارهای تالک هم از نظر موقعیت و هم از نظر زمانی به پرکامبرین وابسته اند، هنوز به طور کامل مشخص نشده است. این مسئله در مورد سنگهای اولترامافیک شاید ساده تر باشد چون در واقع فراوانی کانسارهای تالک در پرکامبرین بیشتر از سیستم های زمین شناسی جوانتر است. لیکن در مورد سنگهای دولومیتی این موضوع قدری مشکل می نماید چون دولومیت ها بیشتر در کامبرین و سیستم های جوانتر وجود دارند. این امر شاید به این دلیل باشد که شرایط مکرر متامورفیسم دینامیکی در ژرفاهای زیاد نهفتگی تنها در خلال پرکامبرین به وجود آمده باشد ولی احتمالاً در موارد دیگری که نهفتگی در ژرفاها بوده ولی شرایط متامورفیسم دینامیکی مسلماً وجود نداشته به اثبات نرسیده است. به طور کلی از نظر ژنز یا شیوه پیدایش، ذخایر و آثار تالک در سه گروه قرار می گیرند:

#### ۱- ذخایر تیپ دولومیتی:

ذخایری که از تالکیتیزاسیون دولومیت ها یا آهکهای دولومیتی بر اثر پدیده متاسوماتیزم و در جریان متامورفیسم و اغلب در امتداد شکستگی های سنگ میزبان تشکیل شده اند. کانی عمده همراه این تیپ ذخایر تالک، دولومیت است. به این دلیل این دسته را از ذخایر " تیپ دولومیتی " می نامند. بهترین ذخایر تالک از نظر درجه خلوص، در این تیپ دیده می شوند. این نوع ذخایر معمولاً دارای خصوصیات رگه ای هستند.

نمونه بارز تالک های تیپ دولومیتی در ایران معدن تالک مسعود آباد واقع در ۱۸ کیلومتری شمال غرب شهرستان ازنا است. در این تیپ ذخایر، محلول های دارای اکسیدسیلیسیم، در روند دگرگونی و در امتداد شکستگی های سنگ میزبان جریان یافته باعث تالکیتیزاسیون دولومیت ها می شوند. چگونگی تشکیل این تیپ تقریباً مشابه رابطه ارائه شده توسط Winkler در سال ۱۹۷۴ است.

#### ۲- ذخایر تیپ کلریتی یا تالک شیستی:

به ذخایری گفته می‌شود که بصورت تالک - کلریت شیست، بر اثر دگرگونی ناحیه‌ای در یک سیستم بسته سنگی اولیه و غنی از منیزیم تشکیل می‌گردند. به این تیپ به ذخایر تالک، ذخایر "تیپ کلریتی" یا تالک شیست گفته اند. در این تیپ ذخایر نیز رابطه ارائه شده توسط Winkler در مورد طرز تشکیل تالک قابل تعمیم است. با این تفاوت که واکنش انجام شده بین سیلیس، آب و دولومیت در یک سیستم بسته بر اثر افزایش دمای محیط یعنی دگرگونی و در یک لایه از سنگ نخستین با ترکیب شیمیایی مناسب انجام می‌گیرد. به عبارت دیگر یک لایه از سنگ آهک دولومیتی ناخالص (برای مثال ماسه سنگ دولومیتی رس دار) کلاً بر اثر دگرگونی و بدون تبادل یونی (متاسوماتیزم) یا بدون تغییر ترکیب شیمیایی، تغییر کانی شناختی پیدا کرده و تبدیل به تالک شده است.

ویژگیهای این نوع ذخایر این است که عمده کانی همراه تالک، کلریت می‌باشد و ذخایر تالک بصورت عدسی یا لایه‌ای هستند که غالباً بصورت هم شیب با سری سنگهای دربرگیرنده دیده می‌شوند. به طور کلی ذخایری که از نظر اقتصادی با ارزشند، تحت تأثیر شرایط دگرگونی ناحیه‌ای با درجه خفیف تشکیل شده‌اند. وجود رس به صورت ناخالص در سنگ نخستین باعث تشکیل کلریت به صورت کانی پارائنز تالک نیز شده است، به همین دلیل ویژگی این تیپ ذخایر تالک که به صورت عدسی یا لایه دیده می‌شوند، هم شبیهی آنها با سری سنگهای دربرگیرنده و وجود کلریت به عنوان عمده کانی همراه این تیپ ذخایر است. گرچه بر اثر متامورفیسم پدیده‌هایی مانند آماس، باریک شدگی و ریز چین خوردگی (Microfolding) باعث شده که در بعضی نقاط هم شبیهی این ذخایر با سنگ در برگیرنده بخوبی آشکار نباشد.

### 3- ذخایر تیپ سرپانتینی

ذخایر وابسته به سنگ های هارزبورژیتهی سرپانتینیزه که ذخایر " تیپ سرپانتینی" نامیده می شوند. بعد از سرپانتینیزاسیون سنگ های هارزبوژیتهی، ماده معدنی تالک تحت تأثیر متامورفیسم خفیف و با نفوذ محلول های دارای  $CO_2$  و  $SiO_2$ ، در بین شکاف های سنگ میزبان تشکیل می گردد.

این تیپ ذخایر تالک بدلیل پایین بودن ذخیره و اشکالات استخراجی بواسطه نیاز به سنگ جوری های ظریف و باطله برداری زیاد از نظر اقتصادی دارای اهمیت کمتری هستند و اگرچه ذخایری از این گروه در استانهای خراسان، زنجان، سیستان و بلوچستان و هرمزگان شناسایی شده است اما تاکنون در ایران بهره برداری در خور توجهی از این دسته ذخایر نشده است.

فرمول شیوه تشکیل تالک در این مورد به شرح زیر است:

نواحی حاوی تالک در ایران عمدتاً در ارتباط با مناطقی هستند که از سنگهای اولترامافیک و یا سنگهای دگرگونی غنی از منیزیم تشکیل شده است. مهمترین ذخایر تالک ایران در نواحی افیولیتی مانند نواحی جندق انارک، تفتان، خوی و حوالی میناب و همچنین مناطق واقع در محدوده زون سنندج- سیرجان واقع شده است.

## مشخصات عمومی و کلی تالک

کانی تالک دارای ترکیبات شیمیایی سیلیکات منیزیم آبدار به فرمول  $MgO \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O_3$  می باشد که در سیستم منوکلینیک متبلور شده است. این کانی کمتر در طبیعت بصورت خالص یافت شده و به طور کلی در سنگهای دگرگونی وجود دارد و در رده سیلیکات های ورقه ای قرار می گیرد .

ترکیب خالص این کانی دارای ۶۳/۳۶ درصد سیلیس و ۳۱/۹۸ درصد اکسید منیزیم و ۴/۷۵ درصد آب می باشد. رنگ آن معمولاً سفید، سفید نقره ای، سبز کمرنگ، خاکستری متمایل به سبز و سبز تیره می باشد ( بسته به نوع ناخالصی و درجه خلوص آن). رنگ تالک در حالت کلوخه ممکن است خاکستری یا سبز باشد ولی به حالت پودری و خالص دارای رنگ سفید درخشان می باشد.

تالک دارای جلای مرواریدی نیمه شفاف و لمس چرب دارد. وزن مخصوص نوع خالص آن بین ۲/۷ تا ۲/۸ متغیر است. در صورت خالص بودن، تالک دارای سختی یک می باشد ( نرمترین کانی در جدول موهس که با ناخن خط برمی دارد).

از لحاظ شکل ظاهری تالک بندرت دارای بلورهای مسطح می باشد. اغلب توده های با ساختمان داخلی ورقه ای، همچنین توده های دانه ای، فشرده و مخفی بلورین ( کریپتوکریستالین) است. کلیواژ تالک کامل است. یعنی باعث صفحات نازک قابل انحناء ولی بدون خاصیت ارتجاعی می گردد .

تالکی که در صنعت بکار می رود از نظر کانی شناسی، فزون بر خود کانی تالک، طیف وسیعی از کانیها را شامل می شود که بهترین آنها عبارتند از :

تالک مورد استفاده در صنعت علاوه بر خود تالک طیف وسیعی از کانی ها را شامل می گردد که مهمترین آنها پیروفیلیت، سرپانتین، آنتوفیلیت، ترمولیت و آکتینولیت می باشند. این کانیها در طبیعت معمولاً با تالک همراه هستند.

تالک یک کانی خنثی، غیرساینده و نرم است که به راحتی پودر می شود و به عنوان پرکننده در رنگ، پلاستیک، کاغذ، لاستیک، چسب، داروسازی و گچ بکار می رود.

## خصوصیات فیزیکی تالک به صورت تکمیلی

در برخی کاربردها، خواص فیزیکی تالک مد نظر است و طبیعت شیمیایی آن، نقش اندکی بازی می کند. معیار مهم استفاده از تالک در کاربردهای صنعتی، به صورت زیر می باشد:



**ساختار کریستالی:** کریستال تالک ممکن است به صورت فیبری شکل یا صفحه ای باشد. وقتی این ماده سایش می یابد، کریستال های تالک به حالت صفحه ای یا فلسی شکل و یا فیبری، تبدیل می شود. این مسئله، به ساختار این ماده وابسته می باشد.

**سختی و نرمی سطحی:** تالک نرم ترین ماده ی معدنی شناخته شده می باشد و سختی آن در مقیاس موهس، برابر با ۱ می باشد. نرمی آن به حدی است که موجب شده است این ماده حالت لیز یا صابونی داشته باشد. سنگ صابونی، به دلیل وجود ناخالصی، تا حدی سخت تر از تالک خالص است. از این رو، استفاده از سنگ صابون، در بیشتر کاربردها، ترجیح داده می شود.

**رنگ و ویژگی های نوری:** تالک در حالت خالص، دارای رنگ سفید تا سفید مایل به نقره ای می باشد. این ماده دارای درخشش مرواریدگونه ای است و ضریب شکست آن بین ۱,۵۴ تا ۱,۵۹ است و در برابر تابش فرابنفش نیز مقاوم است.

**دانسیتته:** به دلیل نرمی، این ماده دارای دانسیته ی نسبتاً بالایی است و دانسیته ی بالک آن، برابر با ۲,۴ تن بر متر مکعب است. این مقدار سه برابر دانسیته ی بالک گرانیت است.

**خواص مکانیکی:** صفحات نازک از این ماده، حاوی کریستال های تالک است. این صفحات، اگر چه انعطاف پذیر می باشند ولی، الاستیسیته ی محدودی دارند. در نتیجه، تالک دارای استحکام مکانیکی بالایی است و به همین دلیل، ساختار این ماده دارای پایداری خوبی است.

**خواص الکتریکی:** این ماده رسانای ضعیف الکتریسیته است و دارای استحکام دی الکتریک بالایی است. **عدم پلاستیسیته:** این ماده یک ماده ی جاذب رطوبت است و از این رو، در زمان مخلوط شدن با آب، توده ای پلاستیک، ایجاد نمی کند. طبیعت این ماده، به دلیل سطح لغزنده ی آن می باشد.

**خواص شیمیایی:** از لحاظ شیمیایی، تالک یک ماده ی خنثی (از لحاظ اسیدی یا بازی بودن) است و ترکیب شیمیایی آن  $MgO \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O$  می باشد. این ماده حاوی ۶۳,۵٪ سیلیس، ۳۱,۷٪ اکسید منیزیم و ۴,۸٪ آب است.

**جذب روغن:** تالک آسیاب شده، دارای جذب روغن بالایی است و این ماده می تواند تا میزان ۳۵٪ روغن به خود جذب، کند. این قابلیت به کشش سطحی، شکل ذرات، سطح ویژه و توزیع اندازه ی ذرات این ماده، وابسته می باشد. کشش سطحی بالاتر، بدین معناست که ذرات تمایل دارند تا به همدیگر نزدیک شوند و از این رو، فضای کمتری را اشغال می کنند. در این حالت، جذب روغن ماده، پایین تر می باشد. در حالی که کشش بین سطحی در تمام انواع تالک، مشابه است، در واقع این جذب روغن به سه فاکتور گفته شده در بالا، وابسته است. مساحت سطح کل مربوط به ذرات تالک، در مورد ذرات صفحه ای بزرگتر از ذرات فیبری است. از این رو، سطح ویژه و کشش سطحی در مورد صفحات نیز بیشتر از الیاف است. همچنین به دلیل اینکه اندازه ی ذرات یکنواخت تر، به معنای فضای تخلخل بزرگتر

است، قابلیت جذب روغن در ذرات دارای این ویژگی، بالاتر است. در کل، ذرات تالک فیبری شکل و نوع آزیستی تالک، دارای بالاترین جذب روغن می باشد.

**خواص گرمایی:** از آنجایی که در تالک، هم فلز و هم آب، وجود دارد، از این رو، خواص گرمایی این ماده، می تواند مورد توجه باشد. مشابه فلزات این ماده سریعاً گرم می شود و سپس، مانند آب، حرارت برای مدت طولانی در آن، باقی می ماند. این رفتار غیر نرمال، به دلیل وجود گرمای ویژه ی بالا و رسانایی گرمایی ضعیف، در این ماده، ایجاد می شود. گرمای ویژه ی بالا، به معنای این است که برای یک افزایش دما، یک توده ی تالک، می تواند مقادیر بالایی از گرما را جذب کند در حالی که رسانایی گرمایی ضعیف، بدین معناست که جذب حرارت در این ماده آهسته نیست و به سرعت انجام می شود. رسانایی گرمایی حتی در زمانی که تالک، آتش می گیرد، کاهش بیشتری پیدا می کند.

**خواص آتش گیری:** تالک می تواند تا دمای ۱۳۰۰ درجه ی سانتیگراد، در برابر حرارت، مقاومت کند. در این دما، مولکول های به طور کامل از داخل ساختار این ماده خارج می شود و بخشی از سیلیس موجود در ساختار، به صورت سیلیس آزاد در می آید. این مسئله موجب می شود تا تالک، به کلینوانستاتیت (clinoenstatite) تبدیل شود. این ماده سخت است و یک ماده ی زود ذوب است. در دمای ۱۵۵۷ درجه، این ماده به فورستريت و سیلیس، تبدیل می شود. این ماده دارای مقاومت الکتریکی، استحکام کششی، استحکام فشاری و استحکام ضربه ی بالا می باشد. میزان آب پایین، موجب می شود تا میزان شرینگیج تالک در حین حرارت دیدن، اندک باشد.

## کاربردهای گسترده تالک معدن کاوان

### تالک معدن کاوان در کشاورزی:

مصرف تالک در تهیه مواد شیمیایی از دیگر کاربردهای تالک است که در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار می گیرد. این کانی بویژه به علت بی اثر بودن از نظر شیمیایی و سازگاری با مواد سمی مختلف بسیار مفید می باشد. این کانی موجب تسهیل خواص فیزیکی و پاکندگی معرف ها گشته و اثرات آنها را افزایش می دهد. در مصارف کشاورزی کانی تالک بعنوان پرکننده مواد معدنی به منظور دفع ناقلین میکروب و رقیق کننده مواد در حشره کش، از بین برنده علف ها و قارچ مورد استفاده قرار می گیرد. تالک مصرفی به صورت دانه ریز و پودرهای قابل خیس شدن در کشاورزی مصرف می شود. همچنین به مقدار بسیار کمی تالک بعنوان رقیق کننده در تولید کود بکار برده می شود و موجب پراکندگی مواد در خاک می شود.

صنایع سرامیک و کاشی سازی، رنگ سازی، کاغذ سازی، لاستیک و پلاستیک، بهداشتی و داروئی، آرایشی، روکش آسفالت جاده ها، پوشاننده سقف ها، تهیه مدادهای رنگی و شمعی، تهیه واکس، کشاورزی، تهیه مواد غبار زا، حشره کش ها،

### تالک معدن کاوان در صنایع دیرگداز و نسوز:

در اروپا و ژاپن تالک به عنوان یک ماده اولیه بسیار مهم برای افزایش کدری Opacity، صنایع سرامیک و خواص چاپ در صنعت کاغذ سازی است. در آمریکا از تالک برای کنترل کردن Pitch ماده ای لزج با رنگ سیاه که از پس مانده های تقطیر زغال سنگ، زغال چوب، روغن استخوان و... به دست می آید و سایر ناخالصی های Oleo resinous حاملی برای لاک الکل و رنگ هایی که شامل روغن های خشک کننده و رزین ها هستند ( در پالپ و فرآیند تولید کاغذ استفاده می شود.

خواص مهم در کاربرد این صنایع بیشتر شامل نرمی، روانی، رنگ، جلا، قابلیت لغزش، رطوبت در ترکیب، جذب روغن، بی اثر بودن از نظر شیمیایی و نیز رسانایی گرمایی و الکتریکی کم می باشد. به احتمال بسیار زیاد در آینده تغییرات صنعتی باعث جایگزینی قطعات سبک پلاستیکی با قطعات فلزی سنگین در ماشین آلات به منظور صرف جویی در مصرف انرژی خواهد شد. کاربرد تالک نه تنها به عنوان یک پرکننده مقرون به صرفه باعث افزایش و بهبود خواص مطلوب در پلاستیک می شود، بلکه به عنوان یک عامل تقویت کننده نیز باعث ایجاد تحکیم و مقاومت در ترکیبات حاصله می گردد. تالک مورد استفاده در صنایع، مسائل عمده ای در ارتباط با پنبه نسوز (Asbestos) دارد. ترمولیت یک کانی در کانه های تالک است که وجود آن در تعدادی از کاربردهای صنعتی تالک بسیار مطلوب می باشد. برای مثال وجود این کانی همراه با تالک به مقدار زیادی سبب بهبود ویژگی های سرامیک های حاصل از این ترکیبات می شود. این واقعیت که ترمولیت طبیعتاً بصورت الیاف و بنابراین شبیه آزبست است خاستگاه تمام مسائل می باشد و این امر که هیچ عامل مشخصه و وجه تمایزی بین کانی های توده ای-الیافی وجود ندارد، سبب نتیجه گیری غلط در یکی دانستن تالک با ترمولیت و آزبست شده است. این موضوع در حال حاضر با توجه به این که وسائل و تجهیزات ایمنی موثر در حفاظت کارگران در برابر ذرات چسبنده در دسترس است چندان خودنمایی نمی کند ولی قابل پیش بینی است که با افزایش نقاط بازیابی و آرایش ذخایر کم عیار نموده های آن بیشتر جلب توجه نماید. فراوانی تالک اگر چه به اندازه دیگر رس ها نیست ولی در بسیاری از نقاط جهان یافت می شود.

ظرفیت بالای جذب روغن و گریس آن سبب شده تا از آن در پر کردن بیتومن، غذا، ماده ضد کیک شدن، کود، پیش ماده، حمل کننده حشره کش، پرکننده و پوشاننده کاغذ بکار می رود. حالت ورقه ای آن نیز سبب مقاومت ساختاری، کدری، مقاومت در برابر هوازدگی و خوردگی و ویسکوزیته آن می شود.

### تالک معدن کاوان کاغذ سازی:

یکی از موارد استفاده تالک در صنعت ( ۴۲٪ تالک) که در سالهای اخیر رشد سریع یافته، استفاده از تالک در پوشش و پرکردن کاغذ است. این کانی مانند دی اکسید تیتانیوم به عنوان پرکننده در صنایع کاغذ سازی مصرف می شود ولی از این جهت که موجب افزایش استحکام کاغذ می گردد، امتیاز بیشتری دارد. همچنین سبب تثبیت جلا و درخشندگی می شود.

خواص مهم تالک در صنایع کاغذ سازی عبارتند از:

✓ در واکنش شیمیایی حالت خنثی دارد.

- ✓ کاهش مصرف دی‌اکسید تیتانیوم
  - ✓ قابلیت جذب مرکب به اندازه مناسب در کاغذ
  - ✓ عاری بودن از شن و سنگریزه، مواد آلی، باکتری و میکروب‌زا
  - ✓ -ایجاد شفافیت (کدری یا روشنی) در کاغذ (مقدار تالک مصرفی میزان شفافیت را تعیین می‌کند).
  - ✓ حفظ رشته‌های کاغذ تا میزان صد درصد
  - ✓ قدرت پودر شدن به اندازه‌های دلخواه تالک
  - ✓ داشتن قابلیت انتشار در آب
  - ✓ قابلیت پراکندگی پوشش دهنده کاغذهای مرغوب و اعلاء
- از تالک معدن کاوان در ۳ مرحله از ساخت کاغذ می‌توان استفاده نمود :

### الف - پرکننده‌های کاغذ

بخش اعظم تالک معدن کاوان در صنایع کاغذ سازی به عنوان ماده پرکننده استفاده می‌شود .  
مزایای استفاده از تالک معدن کاوان به جای کائولن به عنوان ماده پرکننده عبارتند از: بهبود حالت نرمی، تخلخل، ماتی، سایش و اندیس زردی .

کاغذ از شبکه سلولزی تشکیل شده که حفرات آن با ذرات کانی مانند تالک پرمی‌شوند تا استحکام، صافی و درخشندگی آن حفظ و تقویت گردد و همچنین خاصیت چاپ پذیری آن افزایش یابد. کاغذ مرکب از بافت‌های سلولزی رشته‌ای تشکیل شده که به دلیل سطح ناهموار و ساختمان شفاف آن برای مقاصد چاپ و نوشتن نامناسب است. به همین جهت استفاده از تالک استفاده شده که موجب بهتر شدن همواری سطح و پذیرش مرکب چاپ می‌گردد. استفاده از تالک همچنین موجب کاهش مصرف خمیرگران کاغذ می‌شود. مقدار پرکننده‌ای که به کاغذ افزوده می‌شود بستگی به نوع کاغذ دارد بطور مثال کاغذهای لفاف و بسته‌بندی اصولاً دارای پرکننده نیستند. کاغذ روزنامه تا میز و مقوا تا ۱۰ درصد امکان داشتن پرکننده را دارند. مصرف پرکننده در مقوا منحصر به مقوای آستری سفید و مقوای روکش دار می‌باشد. بزرگترین بازار پرکننده‌ها در کاغذ چاپ و تحریر است که تا ۳۰ درصد را شامل می‌شود.

پرکننده کاغذ باید سفید، نرم، غیرسایشی و فاقد ناخالصی‌هایی نظیر شن باشد. تالک کائولن، کربنات کلسیم متداولترین پرکننده‌های کاغذ هستند و باریت، سیلیکات کلسیم، سولفات کلسیم، دیاتومیت، آزبست از پرکننده‌هایی هستند که کمتر رواج دارند. جدول ۱۰ چهار خاصیت مهم تالک (انکسار نور، درخشندگی، اندازه و وزن مخصوص) و ۱۰ پرکننده دیگر کاغذ را با هم مقایسه می‌کند. همان طور که ملاحظه می‌شود تالک چندین مزیت بر دیگر پرکننده‌های کاغذ دارد که در سالهای اخیر مصرف تالک را در این صنعت افزون تر نموده است. از اهم مزیت‌های این کانی، سختی کم آن است که کم‌ساینده‌ترین پرکننده‌ها می‌باشد.

تالک پرکننده کاغذ باید مشخصات زیر را داشته باشد:



- تالک پرکننده کاغذ بایستی بیش از ۲ تا ۵ درصد کربنات کلسیم یا کانی‌های مشابه که قابلیت انجام واکنش با آلومینیوم استفاده شده در ترکیب کاغذ را دارند، دربر داشته باشد.
- باید ابعاد ذرات از ۵ میکرون تا کمتر از ۰/۵ میکرون باشد.
- باید عدد سایندگی بین ۲ تا ۶ باشد

### ب - پوشش (روکش) کاغذ

از تالک معدن کاوان به دلیل شکل صفحه ای و شفافیت بسیار خوب به عنوان روکش کاغذ استفاده می شود. استفاده از تالک معدن کاوان به عنوان روکش موجب ویژگی‌هایی در کاغذ می شود که عبارتند از : گلاسه، نرمی، کاهش اصطکاک و افزایش کیفیت چاپ.

استفاده از تالک معدن کاوان و یا کائولن به عنوان روکش بستگی به قیمت این دو نوع ماده معدنی دارد. خاصیت منحصر به فرد تالک به عنوان کانی چرب به دلیل حضور آب و مساحت رویه بالای آن است. کاغذ اغلب برای اهداف چاپ نامناسب است مگر اینکه پوشش شده باشد، تا شروع دهه ۱۹۸۰ عمدتاً از دی‌اکسید تیتانیوم بعنوان پوشش کاغذ استفاده می‌شد، استفاده از تالک به جای دی‌اکسید تیتانیوم در پوشش کاغذ سبب کاهش وزن می‌شود. این عامل به تنهایی عامل اصلی افزایش مصرف تالک در صنعت کاغذ نمی‌باشد، بلکه ارزان بودن تالک در مقایسه با دی‌اکسید تیتانیوم از عمل مهم مصرف تالک در این صنعت می‌باشد. کائولن و کربنات کلسیم معدن کاوان در حال حاضر به مقدار بسیار زیادی مورد استفاده قرار می‌گیرند. گرچه دی‌اکسید تیتانیوم در ماتی و درخشندگی پوشش کاغذ کمک زیادی می‌کند ولی گرانتر تمام می‌شود. با این حال در کاغذهای موم اندود مورد استفاده قرار می‌گیرد زیرا ماتی این ماده نسبت به سایر مواد بیشتر است .

### ج - کنترل پیچ (Pitch)

ویژگی مهم و ممتاز مواد چرب در حضور آب باعث شده که تالک به مقدار زیادی در کنترل استحکام کاغذ مؤثر باشد. حضور پیچ و دیگر ترکیبات الئورزینووس در خمیر کاغذ اگر تحت کنترل نباشد ممکن است باعث ایجاد مشکلات مهمی در تولید شود. تالک موجب جذب پیچ شده و عامل مؤثری در جلوگیری از انباشتگی روی غلطک، سیم و سایر قسمت‌های تجهیزات و ماشین آلات تولید کاغذ برای حل مشکلات درجه پیچ از یکی از دو روش پراکنده سازی یا اتصاق و انقباض از طریق افزودن یک ماده معدنی نظیر تالک استفاده شود. در روش اتصاق و انقباض در مرحله ابتدایی عمل خمیرگیری کاغذ ماده معدنی (تالک) افزوده شده که موجب انقباض پیچ شده و این امر باعث می‌گردد پیچ توانایی خود در پیوستن (اتصال) با دیگر ذرات را از دست بدهد.

### تالک معدن کاوان در پلاستیک سازی:

در پلاستیک سازی به دلیل شکل، اندازه، مقاومت حرارتی و شکل پذیری تالک معدن کاوان از آن به عنوان ماده پرکننده استفاده می‌شود. تالک به منظور افزایش مقاومت مکانیکی و بالا بردن کیفیت سطح ( کاهش خراشیدگی )، به پلی پروپیلن (PP) افزوده می‌شود و مقاومت خزشی و گرمایی آن را بالا می‌برد. همچنین رئولوژی ذوب آن

را تقویت کرده و انقباض قالب و زمان چرخه قالب را کاهش می‌دهد، که از این خاصیت در ساخت پلی‌پروپیلن و پلی‌اتیلن استفاده می‌شود (خانه‌سازی، مبلمان پلاستیکی، قطعات اتومبیل مانند داشبورد، سپر، مخزن سوخت، بومپر). از تالک معدن کاوان در ساخت پلاستیک‌های مخصوص با عنوان پلاستیک‌های حرارتی مهندسی (ETP) استفاده می‌شود. کاربرد دیگر تالک معدن کاوان در پلاستیک به منظور جلوگیری از گرفتگی و چسبندگی در پلاستیک است.

مصرف تالک در دهه اخیر در صنایع پلاستیک سازی رشد سریعی پیدا نموده است. تالک در پلاستیک یک ماده پرکننده مهم بشمار می‌رود. در شرایطی که انواع ورقه‌ای تالک مورد استفاده قرار می‌گیرد، اثر چربی و لغزندگی قابل توجهی در قسمت‌های مختلف ماشین آلات قالب ریزی ایجاد می‌شود. همچنین مصرف تالک سبب کاهش هزینه تولید فرآورده‌های پلاستیکی می‌گردد. در ترکیبات پلی‌اولفین‌ها، مصرف تالک بعنوان پرکننده از ۱ تا ۵۰ درصد وزنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مزایای مصرف تالک در پلاستیک‌ها بشرح زیر است:

• بهبود خواص پایداری شیمیایی و حرارتی پلاستیک

• بهبود خواص چسبندگی پلاستیک

• افزایش پایداری فیزیکی پلاستیک

• افزایش سختی پلاستیک

• افزایش قابلیت انبساط و دمای خمش پلاستیک

• کاهش قابلیت خزش در قسمت‌های ذوب شده

• افزایش هدایت حرارتی و الکتریکی

• افزایش قابلیت پرداخت

• افزایش سیکل‌های قالب ریزی

• کنترل جریان گداخته

تالک‌های مصرفی در پلاستیک‌ها بسیار ریزدانه و نیز ورقه‌ای بسیار نازک مورد استفاده قرار می‌گیرند و بهمین جهت برخلاف دیگر پرکننده‌ها تالک پرکننده تقویتی است. این نوع تالک هم هزینه ترکیب را کاهش می‌دهد و هم صمغ را با حداقل افت در خواص فیزیکی توسعه می‌دهد. در پلاستیک‌ها پرکننده‌های زیادی مصرف می‌گردد.

پلیمرهای پر شده با تالک در مقایسه با پلیمرهایی که با پرکننده‌های دیگری مانند کربنات کلسیم پر شده‌اند نشان دهنده سختی و مقاومت قابل ملاحظه‌ای در مقابل خزش در دمای معمولی و دماهای بالاتر می‌باشند. جدول شماره ۲۰ وزن مخصوص تعدادی از صمغ‌ها و پرکننده‌های مهم در پلاستیک‌ها را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌گردد وزن مخصوص تالک مشابه میکا و کربنات کلسیم است ولی بطور قابل توجهی بیش از آزبست، کائولن و

همانطور که اشاره شد تالک موجب کاهش وزن صمغ‌ها می‌گردد.

### الف- خواص مهم تالک در پلاستیک‌های مختلف

- پلی پروپیلن (PP): پلی پروپیلن مهمترین بازار تالک در صنعت پلاستیک است. پلی پروپیلن بین ۲۰ تا ۴۰ درصد توسط تالک پر می‌شود. مهمترین کاربردهای تالک در پلی پروپیلن افزایش سختی و مقاومت در مقابل خزش در دماهای بالا در صنایع اتومبیل سازی و ساخت قطعات است. مهمترین دلایل مصرف تالک عبارت است از:

بهبود کیفیت سطح قطعه‌های ساخته شده

کاهش حجم قالب‌گیری شده

استفاده از فرآیندهای ساده‌تر تولید

کاربردهای ویژه تالک در پروپیلن مصرفی در صنایع اتومبیل سازی شامل ساخت پروانه‌ها، تجهیزات و راه‌های ارتباطی سیستم‌های گرم کننده، محافظ‌های گرمایی و قطعات پمپ‌ها می‌باشد.

شرکت آلمانی هوخست برای ساخت داشبورد و وسایل تزئینی اتومبیل از پلی پروپیلن پر شده با تالک استفاده می‌نماید. در سال‌های اخیر به منظور کاهش سوخت اتومبیل از طریق کاهش وزن اتومبیل با استفاده از پلی پروپیلن به جای فولاد موفقیت‌هایی حاصل شده است. شرکت گلف فولکس واگن بیشترین مصرف کننده پلی پروپیلن می‌باشد و برای ساخت بخش‌های مختلف محصول خود ۲۹ درصد پلاستیک مصرفی در این بخش را بخود اختصاص داده است. ساخت وسایل خانگی دومین بازار مصرف کننده پلی پروپیلن پر شده با تالک است. پلی پروپیلن موجب بالا رفتن مقاومت در مقابل دما و درخشندگی محصول می‌گردد. عمده‌ترین وسایل خانگی مصرف کننده پلی پروپیلن پر شده با تالک سشوارها، قهوه‌جوش‌ها و توسترها هستند. شرکت باسف تولید کننده پروپیلن پر شده با تالک است که تحت نام تجاری نوولن محصولات خود را برای قالب‌گیری وسایل آرایشی و ساخت نان سرخ‌کن عرضه می‌نماید. پلی پروپیلن‌های پر شده با تالک که به منظور قالب‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرند با پلاستیک‌های نوع پلی پروپیلن با وزن مخصوص بالا قابل مقایسه بوده و غالباً با هم رقابت می‌کند.

نایلون (NY)

نایلون‌هایی که با تالک تقویت می‌شوند برای بسیاری از قسمت‌های اتومبیل نظیر زیر کاپوت، گلگیر، بادگیر، چراغ‌های جلو بندی و جعبه‌های کوچک در داخل ماشین در قسمت داشبورد قابل مصرف هستند.

پلی اتیلن (PS)

بین ۳۰ تا ۴۰ درصد تالک بعنوان پرکننده در پلی استرین مصرف می‌گردد و موجب افزایش قدرت کشش و مقاومت آن می‌شود.

## پلی استرین (PS)

بین ۳۰ تا ۴۰ درصد تالک بعنوان پرکننده در پلی استرین مصرف می‌گردد و موجب افزایش قدرت کشش و مقاومت آن می‌شود.

پلی استر پلی وینیل کلراید (PES) و (PVC)

ب- مشخصات فنی تالک‌های پرکننده مصرفی در پلاستیک‌ها

اندازه ذرات تالک‌های مصرفی که به عنوان پرکننده در صنایع پلاستیک سازی مصرف می‌گردد، معمولاً ۹۹/۵ درصد کمتر از ۳۰۰ مش است و رنگ آن‌ها باید سفید باشد، میزان آهن بسیار کم است. اساساً خواص تالک‌های سوزنی شکل خواص بهتری از خود نشان می‌دهند، در حالی که تالک‌های صفحه‌ای مقاومت گرمایی بهتری دارند.

### تالک معدن کاوان در صنایع رنگ سازی :

تالک باعث استحکام و بهبود پایداری سطح خارجی اجسام می‌شود و ویسکوزیته و جلای آن را کنترل می‌کند، همچنین از شکم‌دادن و ضعیف شدن ورقه رنگ جلوگیری کرده و از آن در پوشش سازه‌های فولادی و دریایی استفاده می‌شود.

خواص مهم تالک معدن کاوان در رنگ عبارت است از : نرمی، ضریب پخش خوب، خنثی بودن در مقابل محلول‌ها و وزن مخصوص کم.

ترکیب رنگ‌ها از پلیمرها، مواد رنگی، حلال‌ها و مواد افزودنی می‌باشد. پلیمرها شامل پلی استر، آکرلیک، اپوکسی، پلی اورتان، وینیل و انواع الکیدها هستند. مواد عمدتاً از اکسیدهای مواد معدنی رنگی تشکیل شده‌اند. افزودنی‌ها به منظور تسریع در خشک شدن رنگ و جلوگیری از قارچ به ترکیب رنگ افزوده می‌شوند. کانی تالک از مواد رنگی است که سبب استحکام در لایه‌های رنگی و منابع چکه کردن آن می‌شود و همچنین به منظور جلوگیری از ته‌نشینی ذرات جامد در رنگ بکار گرفته شود. این کانی مصرف دی‌اکسید تیتانیوم که گران می‌باشد را کاهش می‌دهد. ذرات تالک مخصوصاً ذرات ریزتر ترمولیت موجب تقویت رنگ گردیده و ترک خوردگی را کاهش می‌دهند. تالک همچنین بعنوان یک عامل صافکاری عمل می‌کند. در زیر رنگ وجود تالک موجب مقاومت در برابر فرسودگی تدریجی و رطوبت در رنگ‌های روغنی را نشان می‌دهد.

### الف- مشخصات تالک مصرفی در رنگ سازی

رنگ، نرمی، خاصیت جذب روغن، اثرات شیمیایی، ویسکوزیته مناسب، شکل ذرات، ریزی ذرات و شفافیت از مشخصات مهم تالک مصرفی در رنگ سازی هستند. چهار عامل رنگ و میزان خلوص تالک، شکل ذرات و خاصیت جذب روغن تالک را بعنوان درخشندگی مورد سنجش قرار می‌دهند. در آمریکا و اروپا تالک‌های سفید را با کمی کربنات کلسیم در رنگ سازی مصرف می‌کنند.



حداکثر میزان نرمی تالک در رنگ با وسیله‌ای بنام همگن گیج اندازه‌گیری می‌شود. بدین طریق که یک قطره رنگ در انتهای عمیق‌تر کانال می‌ریزند و به طرف دیگر مالیده می‌شود. میزان نرمی مطابق با نقطه‌ای بر روی مقیاس مدرج که در آن ذرات تالک برآمده بالای سطح رنگ مشاهده می‌شوند، بیان می‌شود. تالک در صنایع رنگ سازی بعنوان یک روان ساز بی اثر یا پرکننده بکار می‌رود.

ب- مشخصات فیزیکی تالک در صنعت رنگ سازی

- ✓ شفافیت که در تالک موجب درخشندگی رنگ می‌گردد .
- ✓ سبب افزایش قدرت جذب روغن رنگ می‌شود .
- ✓ باعث افزایش قدرت پرکنندگی مواد موجود در رنگ می‌شود.
- ✓ موجب ایجاد غلظت دلخواه در رنگ می‌گردد.
- ✓ موجب جلوگیری از شل شدگی لایه رنگی می‌شود
- ✓ موجب یکنواختی رنگ و روان بودن رنگ می‌گردد.
- ✓ باعث استحکام در لایه‌های رنگ و مانع از چکه کردن رنگ می‌شود.
- ✓ باعث مصرف دی‌اکسید تانتالیوم می‌شود.
- ✓ سبب یک دست کردن رنگ آمیزی می‌گردد.

### تالک معدن کاوان در سرامیک سازی:

از تالک به دلیل دارا بودن نقطه ذوب بالا و ضریب انبساط و انقباض دمایی مناسب، ضریب پخش خوب، درجه حرارت پخت سرامیک کاهش می‌یابد و با توجه به هدایت گرمایی بالا، مقاومت دی‌الکتریک بالا و هدایت الکتریکی کم تالک و ارزانی قیمت از آن در تولید انواع مخصوص سرامیک و چینی الکتریکی استفاده می‌کنند. در بدنه سرامیک های سنتی از تالک معدن کاوان به میزان ۳۰ تا ۶۰ درصد استفاده می‌شود .

سرامیک های استاتیت که به عنوان عایق های الکتریکی استفاده می‌شوند، از تالک معدن کاوان، ۱۰٪ کائولن و ۱۰٪ کربنات باریم در دمای ۱۳۴۹-۱۳۵۵ درجه سانتی گراد ( ۱۲-۱۳ ساعت ) ساخته می‌شود.

سرامیک های کوردیریتی به دو روش ساخته می‌شوند: مخلوط ۴۴٪ تالک خالص، ۴۱٪ کائولن و ۱۵٪ اکسید آلومینیوم و یا ۵۰٪ کائولن و ۵۰٪ کلریت غنی از منیزیم. شبکه بلوری کانی‌های آبدار مانند تالک در هنگام پخت از بین می‌رود و پس از خروج آب ساختمانی، مواد باقیمانده، ممکن است با یکدیگر ترکیب شوند تا در فرآورده پایداری بوجود آورند و یا احتمالاً با سایر مواد سازنده بدنه سرامیکی واکنش نمایند. نوع واکنش بستگی به دمای پخت و سایر عناصر موجود در بدنه دارد. هنگامی که دما به ۹۵۰ درجه سانتیگراد برسد، تالک با از دست دادن آب ساختمانی تبدیل به کلینوانستاتیت (Clinoenstatite) شده و دیگر جاذب رطوبت نمی‌باشد. مصرف تالک در بدنه‌های سرامیکی دارای نتایج زیر است:

۱. افزایش انبساط فرآورده پخته شده

۲. انبساط منظم و یکنواخت بدنه خام

در دمای ۱۱۰۰ تا ۱۱۵۰ درجه سانتیگراد، تالک با مواد سازنده بدنه سرامیکی واکنش نشان می‌دهد و همانند یک کمک ذوب با ضریب انبساط حرارتی پایین عمل می‌کند. در طول این واکنش شیمیایی سیلیس آزاد موجود در بدنه به مصرف ترکیب رسیده و باعث بهبود مقاومت بدنه در برابر شوک حرارتی می‌شود. علاوه بر این خاصیت روان سازی (Lubricity) تالک، کار قالب‌گیری و پرداخت فرآورده‌ها را تسهیل نموده و در مقابل میزان استهلاک ماشین آلات و تاسیسات را کاهش می‌دهد. افت گرمایی تالک در مقایسه با افت گرمایی کربنات‌ها بسیار پایین است. از خواص مهم تالک مصرفی در سرامیک‌ها مقاومت در مقابل خوردگی اسیدها و عایق برق می‌باشد.

### تالک معدن کاوان در تولید مواد دارویی :

تالک تولیدی جهان در صنعت داروسازی استفاده می‌شود. پودر تالک معدن کاوان به صورت همگن، بسیار دانه ریز، به رنگ سفید یا سفید متمایل به خاکستری، بدون بو و لمس چرب به راحتی به پوست می‌چسبد. پودر تالک عملاً در آب، محلول‌های رقیق اسیدهای معدنی و محلول‌های کسیدهای قلیایی نامحلول است. پودر تالک خالص برای ماساژ، روی پوست پاشیده می‌شود که مانع حساسیت و زخم شدن پوست می‌گردد و برای این که قابلیت جذب رطوبت آن زیاد شود، معمولاً آن را با نشاسته و اکسید روی مخلوط می‌کنند. پودر تالک نباید روی زخم‌های باز و منافذ پوستی پاشیده شود زیرا با گلوله شدن، باعث تورم زخم و ضخیم شدن موضعی پوست می‌گردد.

از پودر تالک در ساختن قرص‌هایی برای بلع آسان استفاده می‌شود و همچنین از آن برای معالجه بیماری‌های پرده جنب و ضایعات ریوی نیز استفاده می‌گردد. تنفس پودر تالک باعث احساس سوزش در مجاری تنفسی می‌شود و اگر شخص مدت زیادی در هوای آلوده به تالک باقی بماند، ممکن است دچار بیماری‌های ریوی می‌شود. پودر تالک باید کاملاً خالص و فاقد رشته‌های آزبستی باشد. وجود رشته‌های آزبستی در هر میزانی در تالک، ممکن است عوارض سرطانی به همراه داشته باشد. از مصرف گسترده پودر تالک برای محافظت پوست کودکان باید پرهیز نمود زیرا تالک معدن کاوان با بستن منافذ پوستی مانع شادابی و طراوت پوست می‌شود. به علاوه تنفس پودر تالک معدن کاوان برای کودکان مضر تشخیص داده شده است و در مواردی عامل تورم در ناف نوزادان گردیده است.

### تالک معدن کاوان در تولید مواد آرایشی:

لمس چرب تالک و بوی خوش آن بسته به PH، در مواد ضد عرق، صابون، کرم و... بکار می‌رود. در مواد آرایشی که تالک ۸۰٪ ترکیب آن را شامل می‌شود، سبب پایداری بافت، چسبیدن به پوست، مقاومت در برابر آب و لغزش می‌شود.

در اغلب حالات، تالک با کاربری در مواد آرایشی فرآیندهایی مانند استرلیزه شدن در بخار آب  $160^{\circ}\text{C}$ ، پرتوافکنی گاما و یا تصفیه با اتیلن‌اکسید را پشت سر می‌گذارد.

مهمترین محصولات آرایشی برای مصرف تالک، پودرهای صورت و پودرهای بدن هستند. اخیراً پودرهای گونه نیز مصرف‌کننده تالک می‌باشند. دلایل اصلی استفاده از تالک در تولید پودرهای آرایشی و بهداشتی روانی، لغزندگی و چربی آن است. هر قدر ناخالصی‌های تالک افزایش یابد، از مرغوبیت آن در صنایع کاسته می‌شود. مقدار تالک مصرفی برای این محصولات بطور متوسط حدود ۷۰ درصد از نظر وزنی است که سهم پودرهای بدن نسبت به پودرهای صورت

بیشتر است. پودرهای آرایشی مصرف کننده تالک عبارتند از پودر بعد از اصلاح، پودر تالک، پودر بچه و محصولات ویژه دیگری نظیر پودر پا. معمولاً درجه عالی آن ۵ تا ۱۰ درصد اسیدبوریک، حدود ۱ درصد عطر و مقادیر متنوعی مواد پوششی و جذب کننده دارند

وجود تالک علاوه بر خواص ذکر شده موجب شفافیت و پخش کردن درخشندگی نیز می‌گردند. به منظور داشتن خاصیت پخش کنندگی تالک، باید تالک بسیار نرم شود. ذرات تالک قدرت پوششی و بهتر رنگ شدن را افزایش می‌دهند. برای این بسیار از تالک‌ها در حالت طبیعی برای صنایع آرایشی مناسب نیستند. به همین جهت برای دستیابی به مشخصات قابل قبول در صنایع آرایشی باید کانه آرایی گردند. کانه آرایی تالک بیشتر شامل فلوتاسیون و یا اسیدشویی تا رسیدن به خلوص شیمیایی و رنگ مطلوب می‌باشد.

## الف - مشخصات مهم تالک آرایشی

### ۱. چگالی ظاهری

چگالی ظاهری تالک آرایشی فله تالک بر حسب پوند بر فوت مکعب است. چگالی ظاهری تالک متناسب با توزیع اندازه ذرات تالک است. به همین جهت کنترل اندازه ذرات در آسیا بسیار مهم هستند. بدین معنی ذرات نرم‌تر و توزیع بهتر اندازه ذرات، چگالی ظاهری کمتری را موجب می‌شود، در نتیجه اندازه ذرات بسیار اهمیت دارند و از حد مجاز آن نمی‌تواند تجاوز کند، طبق استاندارد جهانی باید ۱۰۰ درصد از اندازه ذرات کمتر از ۱۰۰ مش و یا ۹۸ درصد زیر ۲۰۰ مش باشد

### ۲. ناخالصی‌ها

امروزه مشخص گردیده که تالک آرایشی مرغوب باید دارای حداقل ۹۰ درصد سیلیکات منیزیم آبدار باشد و همچنین آزبست قابل مشاهده‌ای نداشته باشد، ناخالصی‌های دیگری نظیر منیزیم، کلسیت، دولومیت، کوارتز و آمفیبول‌ها هستند که برای اجتناب از ساینده‌گی و به مخاطره انداختن سلامتی باید در حداقل ممکن نگهداشته شوند. مقدار ناخالصی‌هایی نظیر سرب، آهن و آهک به ترتیب کمتر از ۲۰-۲۰ ppm و ۱/۵ درصد گزارش شده است. معمولاً آهن به شکل‌های مانیتیت، سیدریت، پیریت در تالک یافت می‌شود. مشخصات کلی برای مقادیر آهن بین ۰/۱ درصد و ۰/۵ درصد اکسید آهن قابل حل در اسید است. تولید کنندگان تالک آلودگی آهن را از طریق جداسازی مغناطیسی به حداقل می‌رسانند.

### ۳. کنترل باکتری‌ها

هر قدر تکنولوژی و مقررات ایمنی و بهداشت افزایش یابد، نیاز به کنترل باکتری در تالک بیشتر مطرح می‌گردد. در حال حاضر هر قدر تولید کننده لوازم آرایشی مشخصات ویژه‌ای در مورد کنترل باکتری‌ها مانند شمارش آنها در صفحه مخصوص و از این قبیل رعایت می‌کند. برای مثال نباید بیش از ۱۰۰ واحد باکتری در هر گرم تالک وجود داشته باشد.

### ۴. حفظ بو

یک تالک آرایشی باید روغن‌های بودار را در خود نگه داشته و بدون تغییر به مرور پخش نماید. این معیار بیشتر از هر عامل دیگر در رد یا قبول یک تالک توسط تولید کنندگان لوازم آرایشی مورد نظر است. تنها راه ارزیابی این عامل،

آزمایش تالک با مقدار معینی مواد روغنی بودار در دمای محیط و شرایط با دمای بیشتر است. بالا بردن دما به دلیل آزمایش پایداری بو در تالک است. گاهی روغن‌های بودار تماما توسط تالک، بو زدایی شده و فاقد هر گونه بویی می‌شوند. تالک مصرفی بایستی بی بو باشد تا با اضافه شدن بوهای معطر به آن در مصارف مختلف قابل استفاده باشد.

۵. لغزنگی تالک

معیار غیر کمی دیگری که در سنجش تالک به نام لغزنگی وجود دارد، یعنی احساس زبری و یا نرمی که انسان از لمس آن دارد، این معیار بسیار قوی و محکم است که هر تولید کننده مشخصات خاص خود را دارد. لغزنگی پودر تالک بستگی به اندازه و شکل ذرات تشکیل دهنده آن دارد، بزرگ بودن ورقه‌های تشکیل دهنده تالک، لغزنگی محصول را بهتر می‌یابد.

#### ۶. رنگ تالک

این عامل نسبت به عوامل دیگر به دلیل تغییر رنگ در اثر آمیزش با روغن‌های رنگی و بودار دارای اهمیت بیشتری است ولی در هر صورت تالک مورد نیاز این صنعت باید هرچه بیشتر سفید باشد. در نتیجه این سفیدی درخشندگی تالک نیز زیاد می‌گردد که در مصرف این صنعت حائز اهمیت است.

#### ب - میزان مصرف تالک در لوازم آرایش

تقاضا برای تالک در لوازم آرایشی تحت تأثیر شیوه‌های کلی در صنعت لوازم آرایشی و تغییرات الگوی مصرفی محصولات آن است. تولید کنندگان عمده محصولات آرایشی کشورهای ایالات متحده آمریکا، ژاپن و اروپای غربی هستند. شرکتهای عمده آن ۱، رولن ۲، مکس فاکتور ۳ (که اکنون متعلق به رولن است)، بوتس ۴ و لادر ۵ پنج شرکت تجاری تولید کننده لوازم آرایشی در انگلستان هستند که از تالک برای تولید محصولات خود استفاده می‌کنند. شرکتهای تولید کننده در آمریکا است. لادر، کاسمر ۶، آنیلور ۷، رولن و اون می‌باشند که ۷۰ درصد بازار محصولات آرایشی را در اختیار دارند. شرکت ژاپنی شیسیدوکاسمتیک ۸ تولید کننده عمده در ژاپن و شرکت اورال در فرانسه بشمار می‌آیند.

بر اساس نتایج گردهمایی نهمین مجمع بین‌المللی کانی‌های صنعتی در سال ۱۹۹۰ بیش از ۱۵۰ هزار تن تالک در این صنعت بکار گرفته شده است. بزرگترین بازار مصرف تالک در لوازم آرایشی مربوط به ساخت پودرهای بدن است که حدود ۹۰ درصد مصرف را بخود اختصاص داده است.

### تالک معدن کاوان در صنایع لعاب سازی

لعاب‌های سرامیک، روکش‌های شیشه‌ای بکار رفته در سرامیک‌ها هستند. تالک در لعاب‌ها بعنوان یک روان کننده و پس از ترکیب با کبالت یا منگنز بعنوان یک جسم رنگی مصرف می‌شود. در جریان پخت، هم در بدنه‌های سفالین و هم در بدنه‌های ذوب شیشه‌ای شده، لعاب‌ها تشکیل یک شیشه ایزوتوپ را می‌دهند که خواص آن بسته به ترکیب مورد استفاده در لعاب‌ها، متفاوت می‌باشد. به منظور ایجاد تغییرات لازم در شبکه بلوری شیشه از اکسیدهای دیگری نظیر اکسید منیزیم استفاده می‌گردد. اکسید منیزیم در ساخت لعاب بعنوان کمک ذوب عمل می‌کند و برای این منظور از تالک که شامل هر دو اکسید سیلیسیم و اکسید منیزیم بعنوان کمک ذوب است، استفاده می‌شود ولی شیشه‌های تولیدی به کمک اکسید منیزیم دارای ضریب انبساط کمتری هستند. تالک بعنوان یک فاکتور برای دخالت دادن منیزیم در واکنش دارای اهمیت خاصی می‌باشد. این اهمیت عمدتاً بخاطر وجود دو اکسید سیلیسیم و منیزیم



در تالک است که به مراتب تأثیر بیشتری از منیزیت دارند. مقدار اکسید منیزیم مصرفی در لعاب محدود است زیرا افزایش بیش از اندازه آن سبب کاهش جلا و شفافیت لعاب می‌شود. تولید لعاب‌های نیمه مات و کدر با حصول نقطه اشباع امکان پذیر است. در چنین حالتی مقدار تالک در ترکیب بیش از ۱۰ درصد است. در مخلوط اولیه لعاب (کائولن، شاموت و تالک) از تالک نسبتا خالص با درصد آهن پایین باید استفاده شود.

## تالک معدن کاوان صنایع سفال سازی

به علت تولید متنوع و الوان، سفالینه‌ها فرآورده‌های زیادی دارند. معمولا سفالینه‌ها طی فرآیند دو پخت تولید می‌گردند. ذوب لعاب در هنگام پخت دوم انجام می‌شود ولی دمای ذوب لعاب پایین‌تر از دمای پخت بدنه است. پخت لعاب در دمای بین ۹۵۰ تا ۱۰۵۰ درجه سانتیگراد صورت گرفته که در این طیف دما، رنگ‌های شاد و پر جلا پدیدار می‌گردند.

اساسا سفالینه‌ها دارای ۵۰ درصد رس‌های پلاستیکی، ۱۵۰ درصد روان کننده و ۳۵ درصد کوارتز هستند. فلدسپات‌ها ماده اصلی روان کننده‌ها می‌باشند. سایر روان کننده‌ها سیلیس، کربنات کلسیم و یا تالک می‌باشند. مخلوط این روان کننده‌ها مزیت محکم بودن را دارند. معمولا این مخلوط برای مصرف کنندگان به صورت سفارشی تهیه می‌شود. مشخصات نوع تالک مصرفی با توجه به نوع مصرف در پخش‌های مختلف سرامیک سازی تعیین می‌گردد. بطور کلی خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان از مشخصات مهم تالک مصرفی در صنایع سرامیک می‌باشد. تالک‌های قطعه‌ای در ساخت عایق‌های الکتریکی، تالک‌های نرم بعنوان روان کننده در سرویس‌های بهداشتی و سرامیک‌های شیشه‌ای و تالک‌های غیر ورقه‌ای در لعاب‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. مهمترین عناصر مزاحم در این صنایع، آهن و منگنز می‌باشد که باید به دقت مورد توجه قرار گیرد. برای جلوگیری از بد رنگ شدن در کوره هنگام پخت باید مقادیر اکسیدهای آهن، منگنز و جیوه در سفالینه‌ها، سرویس بهداشتی و سفال‌ها دقیقا کنترل گردد. حداکثر مقادیر مجاز به ترتیب ۰/۱۵ درصد، ۰/۱ درصد و ۰/۰۱ درصد می‌باشد.

مزایای مصرف تالک معدن کاوان در بدنه سفالینه‌ها بشرح زیر است:

- (۱) موجب پیوند بسیار عالی بین لعاب و بدنه می‌گردد.
- (۲) موجب پخت سریع در دماهای پایین می‌شود.
- (۳) در لعاب هیچگونه بعدی ایجاد نمی‌شود.
- (۴) انبساط بدنه در هنگام پخت یکنواخت است و مقدار آن در این بدنه‌ها بیشتر از سایر انواع بدنه‌ها می‌باشد
- (۵) به دلیل پایین بودن دمای پخت، تناسب بهتری بین دمای پخت بدنه و دمای پخت لعاب برقرار می‌نماید.
- (۶) میزان جذب آب پایین است.

تالک می‌تواند در دوغاب سفالینه‌های مختلط بعنوان جایگزین کوارتز و کربنات‌ها نیز بکار برده شود. در چنین مواردی تالک در ترکیب مواد اولیه نسبتی بین ۳ تا ۷ درصد را تشکیل می‌دهد.

## تالک معدن کاوان در صنایع لاستیک سازی

صنعت لاستیک سازی برای تالک بازار کوچکی است. خصوصیات تالک مصرفی به شرح زیر است:

- (۱) اصولاً تالک بعنوان یک عمل گردگیری، نرم سازی قالبها و برای جلوگیری از چسبیدن سطوح به یکدیگر در صنعت لاستیک سازی بکار می‌رود
- (۲) از مهمترین مزایای تالک در لاستیک ها حفظ خاصیت لیزی خود در درجه حرارت های بالا می‌باشد. این کانی همچنین می‌تواند بعنوان یک پرکننده مقدار الاستومرها (Elastomers) که گران قیمت می‌باشند را کاهش دهند.
- (۳) اخیراً مصرف جدیدی از تالک پرکننده در این صنعت به منظور استفاده در پوشش لاستیکی، کف پوشها و پارکتهای ساختمانی انجام می‌گیرد.
- (۴) عیار تالک مورد استفاده در لاستیک‌های پایین تر از عیار تالک‌های مصرفی در صنایع کاغذ، پلاستیک و لوازم آرایش است.
- (۵) رنگ سفید تالک چندان اهمیت ندارد.
- (۶) اندازه ذرات تالک مصرفی ۹۵ درصد کمتر از ۳۲۵ مش می‌باشد.
- (۷) به منظور جلوگیری از پراکندگی ذرات و جلوگیری از مجاورت زیاد سطوح، اجزا تالک باید بیش از اندازه ظریف باشند. ناخالصی‌هایی نظیر آهن، منگنز و مس یا باید صفر و یا در حد 5ppm باشد.

#### تالک معدن کاوان در مصارف دامداری

گاهی تالک بعنوان یک عامل ضد چسبندگی در خوراک حیوانات بکار می‌رود که غالباً به جای تالک از سنگ آهک به شکل دانه ریز یا پودری برای این منظور استفاده می‌گردد.

#### تالک معدن کاوان در صنایع تولید پوشش بام

تالک های عیار کم هم بعنوان ماده قابل تسطیح و هم بعنوان پرکننده در تولید مواد پوشش بام بکار می‌روند. از تالک بعنوان پرکننده به منظور تثبیت آسفالت که عامل مهمی در افزایش دوام و پایداری در برابر شرایط جوی است، استفاده می‌گردد. همچنین در پوشش بام از بههم چسبیدن ذرات در طول مدت نگهداری در انبار و قبل از استفاده، جلوگیری می‌نماید. عمده مصرف تالک در محصولات قالبی آسفالت است. این کانی در زمانی روکش به ماسه‌های آسفالت، نمدهای بام و یا شفته کاری اضافه می‌گردد موجب افزایش آنها در برابر هوا می‌شود.

مشخصات تالک مصرفی در صنایع تولید پوشش بام عبارتست از:

- (۱) اندازه ذرات تالک مورد استفاده برای تثبیت پوشش بام کلی ۱۰۰ درصد کمتر از ۸۰ مش و یا ۴۰ درصد کمتر از ۲۰۰ مش می‌باشد.
- (۲) بطور کلی از تالک‌های ناخالصی و دارای رنگ نامناسب و عیار پایین در این مورد استفاده می‌شود. حدود ۹۵۰۰۰ تن در سال تقاضا برای تالک در پوشش بام گزارش شده است. این صنعت ۹ درصد کل مصرف تالک را بخود اختصاص داده است. در کشورهای کانادا ۳۰ درصد کل مصرف تالک در این صنعت بکار گرفته می‌شود.
- (۳) در اروپا جزییات تقاضا برای تالک کم عیار و ناخالص مورد مصرف در تسطیح، پرکردن و پوشش بام و همچنین پرکردن آسفالت پوشش بام به سرعت در حال افزایش است.

۴) هنگامی که از تالک بعنوان پوشش دهنده سطح استفاده می‌شود، کیفیت رنگ محصولات مهم است و چنانچه از آن بعنوان پرکننده استفاده شود، اندازه ذرات، شکل آنها، خاصیت جذب کنندگی و مهمتر از همه هزینه پایین مهم است.

### استفاده تالک معدن کاوان در سایر موارد

از دیگر مصارف می‌توان از صنایع نساجی، محصولات پرده‌ای، ساخت گریس، داروسازی، تهیه دینامیت‌ها و صنایع شیمیایی مواد منفجره، درزگیری و بتونه کاری نام برد.

در صنایع نساجی از تالک استفاده‌های مختلفی می‌شود، ترکیب آهار پارچه شامل الیاف و مواد پرکننده است که در بعضی از پارچه‌ها از تالک برای حالت دادن و سفتی موقتی و ارائه آن برای فروش استفاده می‌شود. در این رابطه میزان سفیدی معمولاً خیلی مهم است. استفاده از مواد مختلف تالک بعنوان ارزان‌تر بودن، از سایر مواد مشابه مناسب‌تر می‌باشد.

پوشش محصولات پرده‌ای در صنعت نساجی نیز مقادیر در خور توجهی کانی‌های پرکننده را نیاز دارد. پرکننده‌های اصلی در این نوع محصولات رس، تالک، پیروفیلیت و کربنات کلسیم می‌باشند. تالک به دلیل داشتن رنگ سفید از مواد اولیه مطلوب در این صنایع است. خاصیت چربی از خواص عمده است که در تالک وجود دارد و در دیگر کانی‌ها بندرت مشاهده می‌شود. از دیر زمان از تالک بعنوان یکی از اجزا سازنده گریس‌ها استفاده می‌گردید. وجود تالک در این ترکیبات از وا رفتن و از دست دادن خاصیت چربی گریس در دماهای بالا جلوگیری می‌کند.

در داروسازی به منظور تسهیل جریان دانه‌های قرص در قیف‌ها، جدا کردن تکه‌های فشرده از یکدیگر و به آسانی جدا شدن دانه‌ها از داخل جعبه‌ها، از تالک استفاده می‌شود. در صنایع شیمیایی، در بخش مواد منفجره در مرحله جدا سازی تتروگلیسیرین از اسید در جریان تهیه نیتروگلیسیرین از ۲ تا ۵ درصد تالک استفاده می‌شود. در تهیه دینامیت‌ها به منظور حفظ پایداری شیمیایی و همچنین جلوگیری از تشکیل مواد اسیدی در ترکیب از تالک، اکسیدروی، کربنات کلسیم و ذرات گچ یا آهک استفاده می‌شود.

کشورهای اسکانندیناوی از خاصیت جوهرزایی تالک برای استفاده دوباره کاغذهای مصرف شده استفاده می‌نمایند. در صنعت شیشه سازی، تالک بعنوان یک عامل گردگیری در حین تولید مصرف می‌شود. از تالک برای صیقل کاری اتومبیل‌ها، پوشش‌های کف و کفش نیز استفاده می‌شود.

بازار جدید دیگر تالک، مصرف آن در لاستیک لاتکس اسفنجی است که در پشت قالی، پارکت و موکت مصرف می‌شود. در این مورد ناخالصی‌های مزاحم از قبیل ترکیبات کلسیم، منیزیم، آهن و منگنز که با لاتکس شلاته می‌شود، نامطلوبند. مقدار مصرف آن به ازای هر ۱۰۰ قسمت لاتکس حدود ۷۵ تا ۱۰۰ قسمت تالک است. استفاده از تالک در موارد پودری آتش خاموش‌کن تحت پاتنت در آمده است، که بین ۱۰ تا ۱۵ قسمت محصول را تشکیل می‌دهد. دیگر موارد استفاده تالک عبارتند از:

- ✓ صیقل دهی ذرات برنج و جو
- ✓ عوامل رنگ‌زدا یا رنگ‌بر

- ✓ ماده جاذب بو از غذاها
- ✓ فیلتر و تصفیه آب
- ✓ جذب روغن و عمل آوری چرم
- ✓ حشره کش ها
- ✓ واکس های کفش
- ✓ پوشش های الکترودهای جوشکاری
- ✓ جوهر چاپ
- ✓ پرکردن کپسول های ویژه برای آزمایش شتاب موشک ها تا ۵۰ کیلومتر
- ✓ پوشش گندله های سنگ آهن برای احیا مستقیم
- ✓ تامین کننده منیزیم در کودهای گیاهی

### استانداردهای تالک معدن کاوان

کانی های تالک فرآوری شده، معمولاً بر اساس موارد استفاده و کاربردهای خاص آنها، مانند انواع آرایشی، سرامیک و قابل استفاده در صنایع رنگ طبقه بندی می شوند. بطور کلی واژه های تجاری استفاده شده، مشخصات آنها را توصیف می نمایند. توافقی های انجام شده بین تولیدکنندگان و خریداران بر روی خواص فیزیکی، شیمیایی، کانی شناسی و یا مشخصات دیگر که برای خریدار مهم است، نوع تالک را مشخص می کند. انواع تالک های تجاری در ترکیب بسیار متفاوت بوده و از تالک حقیقی که به صورت تئوری خالص است گرفته تا کلریت های خالص را شامل می شود. ترکیب شیمیایی انواع تجاری تالک عمدتاً در مقدار  $\text{SiO}_2$  و  $\text{MgO}$  متفاوت هستند و این تفاوت برای  $\text{CaO}$  و  $\text{Al}_2\text{O}_3$  و ترکیبات آهن کمتر می باشد. تالک های آرایشی و دارویی حاوی ۹۰ درصد یا بیشتر تالک و کمتر از ۸ درصد کلریت می باشد. این نوع تالک ها باید رنگ سفید خوبی داشته باشند. درجه درخشندگی آنها ۸۴ تا ۹۰ درصد انعکاس در مقیاس جنرال الکترونیک می باشد. کلریت کانی مناسبی در این ترکیب نیست زیرا از تالک سخت تر (۲/۵ - ۲ موهوس) است و دارای ساختمانی ناهمگن می باشد.

### جایگزین های تالک

موادی که در صنایع مختلف می توانند جایگزین تالک شوند متفاوت هستند. در صنایع سرامیک به جای تالک و پیروفیلیت می توان از کربنات کلسیم، دیاتومیت و کائولن استفاده کرد.

در صنایع رنگ می توان از میکا به جای تالک استفاده کرد. در صنایع کاغذ سازی کائولن و کربنات کلسیم قابل استفاده است. در صنایع پلاستیک رس ها، فلدسپات، میکا و لاستونیت و بالاخره در صنایع لاستیک سازی کربنات کلسیم، کائولن و سیلیس قابل جایگزین هستند.

غذای حیوانات: رس (بنتونیت و سپیولیت) دولومیت، گچ، ید، اکسید آهن، آهک، منیزیت، منگنز، پرلیت، فسفات، نمک، گوگرد، ورمیکولیت، زئولیت.



ماده ضد بلوکه شدن: کائولن تکلیس شده، دیاتومیت، سیلیس ته نشستی.

مواد آرایشی و دارویی: بنتونیت، کربنات کلسیم، سولفات کلسیم، کائولن، منیزیم، نشاسته، دی اکسید تیتانیوم، زئولیت.

حمل کننده: آتاپولگیت، سپیولیت، بنتونیت، دیاتومیت، کائولن، پومیس، پیروفیلیت، ورمیکولیت، زئولیت  
پرکننده: تری هیدرات آلومینیم، باریت، کربنات کلسیم، دیاتومیت، فلدسپار، کائولن، میکا، نفلین سینیت، پرلیت،  
سیلیس میکرو کریستالین، سیلیس شسته شو، پودر سیلیس و ولاستونیت.

روان کننده: گرافیت، لیتیم، میکا، دی سولفید مولیبدن

کنترل قیر: بنتونیت، مواد شیمیایی

### جمع بندی مطالب تالک معدن کاوان

نقش تالک در صنایع مختلف به ویژه در صنایع الکتریکی که در سالهای اخیر تحقیقات وسیعی بر روی آن در حال انجام است، موجب شناخت بهتر این ماده معدنی گردیده است. تالک به صورتهای مختلف در صنایع رنگسازی، کاغذ سازی، پلاستیک سازی، لاستیک سازی، نسوزها، سرامیکهای عایق، لوازم آرایشی، مصارف بهداشتی، دارویی و کشاورزی بطور وسیعی مورد استفاده قرار می گیرد. در شرایط فعلی که دسترسی به مواد اولیه بسیار مشکل بوده و اکثر صنایع تالک مورد نیاز خود را از طریق واردات تامین می نمایند، تلاش در تامین آن از منابع داخلی سبب خروج ارز از کشور خواهد شد.

وضعیت تولید و مصرف تالک در داخل کشور بگونه ای است که در حال حاضر امکان صدور این ماده معدنی به خارج وجود ندارد. بر مبنای اطلاعات موجود در صورت کشف ذخایر جدید و نیز توسعه معادن فعلی در کشور فقط می توان نسبت به تامین نیاز داخلی کشور مبادرت ورزید و در صورت احداث واحدهای فرآوری و تولید نوع مرغوب این کانه امکان صدور آن به خارج از کشور در جهت کسب درآمد و استحصال ارز وجود خواهد داشت. البتبع با توجه به هزینه های حمل و نقل که قیمت عمده ای از قیمت تمام شده این کانه را تشکیل می دهند، مستلزم مطالعات اقتصادی و بازاریابی صدور تالک به کشورهای منطقه می باشد.

روند روبه رشد مصرف تالک در کشور و کمبود تولید، امکان صدور این ماده معدنی را تا سالها دور از انتظار نموده است. آنچه مهم است بدان توجه شود جلوگیری از افزایش واردات است. تنظیم سیاست وارداتی مناسب با وضعیت معادن از یک طرف و افزایش تولید از طریق اکتشاف ذخایر جدید، بهبود روشهای استخراج و انجام فرآوری مناسب بر روی تالک های تولیدی، بسیار ضروری است. در غیر این صورت مجبور خواهیم بود که به منظور تامین نیاز داخلی میزان واردات را همچنان افزایش دهیم. بنابراین برنامه ریزی مشترک بین وزارت صنایع و معادن، تولیدکنندگان و مصرف کنندگان جهت رفع کمبود تالک از اعم فعالیت های معدنی - صنعتی این بخش می باشد. با توجه به اینکه بعضی صنایع داخلی کشور از جایگزینی های تالک بجای این ماده معدنی استفاده می کنند با این حال وضعیت فعلی ذخایر جوابگوی نیاز کشور در آینده می تواند باشد، لذا پیشنهاد می گردد که نسبت به اکتشاف تفصیلی معادن ده حاجی، مسعودآباد گوشه، دره پهن و سیرا کرج اقدام لازم به عمل آید. ناحیه خودرو بیابانک و بویژه تا شعاع ۵۰ کیلومتری معادن تالک جندق مورد اکتشاف مقدماتی و تفصیلی قرار گیرد. کلیه اندیس های موجود در استان لرستان،

مناطق تالک‌دار تفتان، قشلاق در آذربایجان غربی تحت عملیات اکتشاف مقدماتی قرار گیرند. سایر اندیس‌های تالک کشور مورد شناسایی کامل قرار گیرند و سپس مناسب‌ترین آنها از نظر کمی و کیفی جهت انجام اکتشافات مقدماتی برگزیده شوند.

تالک‌های مرغوب استخراجی به هیچ وجه در صناعی که می‌توانند تالک شیست و سایر انواع تالک‌های ناخالص را مصرف نمایند بکار برده نشوند. نسبت به احداث واحدهای فرآوری در جوار معادن مسعودآباد، ده‌حاجی، تیدار در استان لرستان و رگلان، دره پهن و فریمان متناسب با کیفیت و کمیت ذخایر آنها اقدام لازم بعمل آید. چنانچه ذکر شده انجام اکتشافات سیستماتیک و اصولی در معادن فعال، معادن متروکه و اندیس‌های شناخته شده امری ضروری است. این کار می‌تواند توسط معدن داران در معادن فعال و با استفاده از اعتبارات عمومی در معادن متروکه و اندیس‌های موجود انجام شود و این امر در قالب اعتبارات ملی و استانی امکان پذیر است. گرچه بخش خصوصی نیز در صورت شناخت کافی تمایل به این کار خواهد داشت. وزارت معادن و فلزات می‌تواند با اعمال سیاست‌های حمایتی – تشویقی و ایجاد تسهیلات کاری، مشوق خوبی در انجام آن باشد. در رابطه با بهره‌برداری نیز اعمال سیاست‌های یادشده و تشویق معدنکاران به استخراج مکانیزه و انجام فرآوری و یا احداث واحدهای مستقل فرآوری تالک تاثیر زیادی در بهبود تولید تالک در کشور خواهد داشت. فرآوری تالک می‌تواند توسط مصرف کنندگان عمده نیز صورت پذیرد ولی به هر حال ایجاد تسهیلات و بکارگیری سیاست‌های حمایتی و نیز تنظیم سیاست واردات با توجه به نکات یاد شده تاثیر مستقیمی بر این مهم خواهد داشت.

