

راهنمای تماس با سرب در محیطهای شغلی

۱- تولید سرب و ترکیبات آن

۱-۱ استخراج از معادن سرب سرب از سنگ معدن گالن (PbS)، سروسیت ($PbCO_3$) و آنزلسیت ($PbSO_4$) تولید و سایر فراورده های آن از سرب خالص بدست می آیند. گالن مهمترین منبع اولیه استخراج سرب است که بیشتر به صورت ذخیره همراه با سایر کانی هایی که حاوی روی هستند وجود دارد. ۷۰٪ تولیدات سرب اولیه از مخلوط سنگ معدن های سرب و روی بدست می آید. سنگ های معدن عمدتاً حاوی ۲۰٪ سرب و ۳۰٪ روی می باشند.

۱-۲ ذوب و پالایش سرب سرب ذوب شده از کنسانتره (مواد تغلیظ شده) تولید می شود. محصول این مرحله سرب اولیه است. بازیابی سرب از پس ماندهای حاوی سرب هم انجام می شود که محصول آن سرب ثانویه می باشد. مواد خام برای تولید سرب ثانویه، پس ماندهای تولید شده در حین فرایند های صنعتی و پس ماندهای بازیافت شده بویژه از باطری های سربی قدیمی می باشند.

۲- مصارف سرب و ترکیبات آن

خالص، آلیاژی یا به صورت ترکیبات شیمیایی می باشد که عمدتاً به صورت پودری و دانه ای استفاده می شود. فلز نرم و سنگین سرب در ساخت صفحه های باطری، یاتاقان، حروف چاپ، حفاری، لوله های سربی، مخازن آب، تهیه اسید سولفوریک، ورقه های سربی، اتومبیل سازی، آلیاژ (برنز و مفرغ)، مهمات، لحیم کاری، حروف چاپی، غلاف کابل ها، رنگ، شیشه، سرامیک، کاشی، لاستیک، پلاستیک، حفاری، لباس های حفاظتی مقاوم در برابر اشعه استفاده می شود (جدول ۱). آرسنات سرب در تولید حشره کش و نترات و کرومات سرب به عنوان ماده رنگی استفاده می شوند. بطور کلی بیشترین مصرف فلز سرب در بخش ترابری و الکتریکی می باشد.

۲-۱ صنایع باتری سازی نزدیک دو سوم سرب مصرفی صرف تولید باتری‌های اسیدی مورد استفاده در

اتومبیل‌ها، ماشین‌آلات، کشتی‌ها، سیستم‌های برق اضطراری (بیمارستان‌ها، شبکه‌های عظیم کامپیوتری و

ارتباطی) می‌شود. تولید باتری‌های الکتریکی بالاترین مصرف سرب را به خود اختصاص داده است. در این

صنعت سرب فلزی (آلیاژ سرب-آنتی موان) و اکسیدهای آن به نسبت مساوی مصرف می‌شود. در ساخت

باتری، سرب به صورت آلیاژ در ساخت میله و لوله و سیم مصرف می‌شود در حالی که اکسیدهای آن از جمله

لیتاژ، اکسید سرب قرمز (Pb_3O_4) و یا اکسیدهای خاکستری تیره آن (PbO_2) به عنوان مواد فعال سازنده

صفحات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تجارت باطری بیشترین میزان سرب دنیا را به خود اختصاص داده است به طوری‌که با افزایش تعداد اتومبیل‌ها در

جهان، تجارت باطری از رشد ثابت در حد ۶ درصد برخوردار است، با این حال میزان سرب و ترکیبات سرب

مصرفی در دیواره‌ها، شبکه و پوشش باتری‌ها به‌طور مداوم رو به کاهش بوده است. علت این امر افزایش بهره

وری، کاهش سرب مصرفی و افزایش عمر باطری‌ها بوده است. صنایع باتری سازی مهمترین منبع تولید سرب

ثانویه محسوب می‌شوند. بیش از ۸۰٪ سرب مصرف شده در باتری سازی در پالایش ثانویه بازیابی می‌شود.

۲-۳ صنایع کابل سازی روکش سیم‌ها با سرب باعث می‌شود که کابل‌های زیرزمینی و زیر دریایی بدور از

اختلالات ناشی از خوردگی و رطوبت به کار خود پردازند. اهمیت نسبی سرب در صنعت کابل سازی به طور

قابل ملاحظه ای کاهش یافته که این امر عمدتاً به علت تولید پوشش‌های پلاستیکی است.

۲-۴ صنایع شیمیایی لیتاژ حل شده در محلول هیدروکسید سدیم برای جدا سازی ترکیبات گوگردی بنزین

پالایش شده در صنعت نفت استفاده می‌شود. در دستگاه‌های رسوب دهنده میست اسیدی، صنایع پالایش-

ذوب که خوردگی و نشئی از مسایل و مشکلات مهم محسوب می‌شوند، از سرب استفاده می‌شود. سرب در

تهیه انواع آلیاژها با آنتی موان، قلع و مس، در انواع جلا و لعاب‌ها به صورت لیتاژ، در صنعت کبریت سازی،

تهیه برخی از انواع پلاستیک، در ساخت اتاق‌های سربی در صنعت اسید سولفوریک سازی و بالاخره در تهیه

ورنی استفاده می‌شود. در صنایع لاستیک سازی از لیتاژ برای تسریع عمل ولکانیزاسیون استفاده می‌شود. در

صرعت ساختمان‌سازی از سولفات و بورات سرب در ساخت ترکیبات پی وی سی تقویت شده استفاده می شود.

۲-۵ صنایع رنگ سازی کادمیوم، سرب و کروم، رنگ دانه‌های اصلی تولید رنگ های مرغوب محسوب می شوند. از سرب برای اولین بار در تولید رنگ آبی استفاده می شد. اگرچه تولید رنگ های ساختمانی حاوی سرب کاهش یافته ولی بعضی از کاربردهای سرب در تولید رنگدانه‌های رنگ های صنعتی و رنگ های ضد میکروب و ضد جلبک دیواره کشتی همچنان بی جانشین مانده‌اند.

اکسید سرب یا سرب قرمز با نام تجاری ضدزنگ برای جلوگیری از زنگ‌زدگی آهن و اسکلت‌های فلزی مصرف می شود. همچنین در رنگ‌های مخصوصی که در مقابل خوردگی مقاوم هستند از اکسید سرب استفاده می شود. این رنگ‌ها به صورت پوشش لعابی، اجسام و ساختمان‌ها را در برابر رطوبت و زنگ زدگی حفظ می کنند. رنگ‌های سربی برای علامت گذاری در جاده‌ها نیز استفاده می شوند. کرومات سرب اغلب به عنوان رنگ زرد استفاده می شود.

۲-۶ صنایع سرامیک سازی اکسید سرب پودری کاربرد زیادی در لعاب‌های صنعت سرامیک دارد. لعاب‌ها برای نفوذ ناپذیر کردن بدنه سفال به کار می روند. لعاب برای استحکام بیشتر سرامیک و به وجود آمدن سطح صاف و تزئینی پس از پخته شدن سرامیک است فاده می شود. نقطه ذوب پائین سرب و ویسکوزیته آن باعث بوجود آمدن درخشش بالا و جلای زیبا و سختی بالاتر لعاب می شود. لعاب‌های سربی از مقاومت بالایی در برابر پوسته پوسته شدن و حل شدن در آب برخوردار هستند. لعاب‌های بدون سرب کم‌دوام‌تر از انواع سرب‌دار هستند. هنگامی که میزان سرب موجود در لعاب کمتر از ۵٪ باشد، خطرات بهداشتی کمتری را ایجاد می کند. در فرایندهای اسپری لعاب، لعاب به شکل گرد یا ذرات ریز معلق در هوا منتشر و استنشاق می شوند.

۲-۹ سایر مصارف سرب در ساخت حروف چاپی استفاده می شود و همچنین سرب در تولید بلبرینگ مورد استفاده قرار می گیرد. لحیم مهمترین کاربرد سرب در صنایع مهندسی و الکترونیک است.

ب‌طور کلی مصارف سرب در محیط‌های ذیل حائز اهمیت می‌باشد:

ردیف	مصارف صنعتی
۱	معادن سرب و تولید کنستانتره‌های سربی
۲	باطری سازی
۳	کارخانجات کابل سازی در صورتی که از سرب استفاده شود.
۴	رنگ سازی در صورتی که از سرب استفاده شود.
۵	سرامیک سازی در صورتی که از سرب استفاده شود.
۶	چاپخانه
۷	لعاب زنی در فرایند شیشه سازی
۸	و سایر ...

مرکز سلامت محیط و کار