

فرایند کروماته برای چند فلز دیگر

قلع Tin



قلع به وفور در تولید بسته بندی‌های مواد غذایی به کار گرفته میشود. یکی از مشکلات تولید این محصولات، ایجاد لکه‌های سولفیدی (Sulphide staining) درون ظرف و در مجاورت خوراکی (حاوی گوگرد) است که اگرچه از نظر بهداشتی، طعم یا ارزش غذایی هیچ آسیبی به خوراکی نمیرساند اما از نظر ظاهری مناسب نیست.

کروماته کردن سطح قلع می‌تواند از ایجاد چنین ترکیباتی ممانعت به عمل بیاورد.

مس و نقره

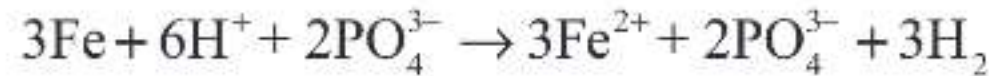
غوطه‌وری فلزات نقره و مس در حمام‌های دی کرومات می‌تواند از تغییر رنگ آن‌ها در شرایط اتمسفری جلوگیری کند.



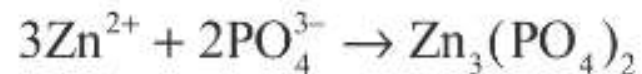
ادامه پوشش‌های تبدیلی - فسفات‌ها کردن سطح

پوشش‌های فسفات‌ها عموماً برای افزایش مقاومت به خوردگی، به عنوان روان‌ساز یا بستر رنگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. انجام فرایند بسیار ساده و مبتنی بر استفاده از اسید فسفریک رقیق در حضور نمک‌های فسفاتی آهن، روی و منگنز خواهد بود. این پوشش تبدیلی برای فولادهای کربنی، فولادهای کم آلیاژ، روی، آلومینیم، کادمیم و قلع به کار می‌رود. فولادهای پرآلیاژ عموماً قابلیت فسفات‌ها شدن ندارند.

لایه بلوری نازک از فسفات روی سطح ناشی از واکنش یون‌های آهن با یون‌های فسفات درون محلول خواهد بود:



جدای از فسفریک اسید و یون‌های روی و منگنز معمولاً شتاب‌دهنده‌های واکنش (نیترات، نیتريت و پراکسید) درون محلول حضور دارند تا سرعت انجام واکنش را تسريع کنند. در حضور یون‌های روی در محلول واکنش زیر انجام پذیر خواهد بود:



که در این صورت پوشش روی-فسفات تشکیل خواهد شد که مقاومت به خوردگی بسیار مناسبی دارد. پوشش منیزیم-سولفات نیز خواص روان سازی بسیار مناسبی دارد و در کاربردهای مربوطه به وفور استفاده می شود.



پوشش‌های نفوذی

پوشش‌دهی در دمای بالا که در طی آن اتم‌های ماده پوشش و قطعه مورد نظر دچار نفوذ متقابل می‌شوند. معمولاً این نوع پوشش‌دهی شامل دو مرحله اساسی است: (الف) ایجاد اتمسفر از بخار ماده (فلز) پوشش و قراردادن قطعه کاری درون این اتمسفر و قرارگیری اتم‌ها روی سطح (ب) نفوذ اتم‌های ماده پوشش درون فلز

فلزات کروم، آلومینیم، سیلیسیم، بور، تیتانیم و روی به وفور در پوشش‌های نفوذی مورد استفاده هستند. پوشش‌های نفوذی کربن و نیتروژن نیز که عمدتاً به هدف بهبود خواص مکانیکی ماده مورد استفاده قرار می‌گیرند در این دسته بندی از روش‌های پوشش قرار می‌گیرد.



پوشش‌های نفوذی را می‌توان به چند دسته اصلی تقسیم بندی کرد:

- ۱) سمنتاسیون (Cementation): نفوذ جامد-جامد که گاهی در حضور فاز بخار نیز انجام می‌شود.
- ۲) روکش‌کاری (Cladding): نفوذ جامد-جامد که به منظور افزایش اتصال بین قطعات فلزی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۳) رسوب‌گذاری تحت خلا: تبخیر فلز در خلا و رسوب‌گذاری انتخابی آن روی سطح.
- ۴) رسوب فاز بخار: استفاده از بخار فلز پوشش برای رسوب‌گذاری روی سطح.
- ۵) اسپری فلز: اسپری فلز پوشش به صورت فاز مایع و ایجاد پیوند به کمک نفوذ اتم‌ها.

سمتاسیون

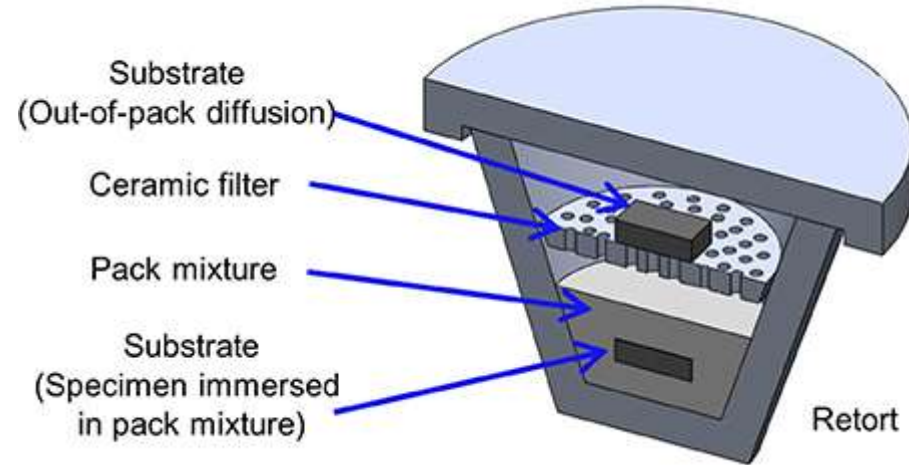
این فرایند عموماً به سه روش انجام می‌شود:

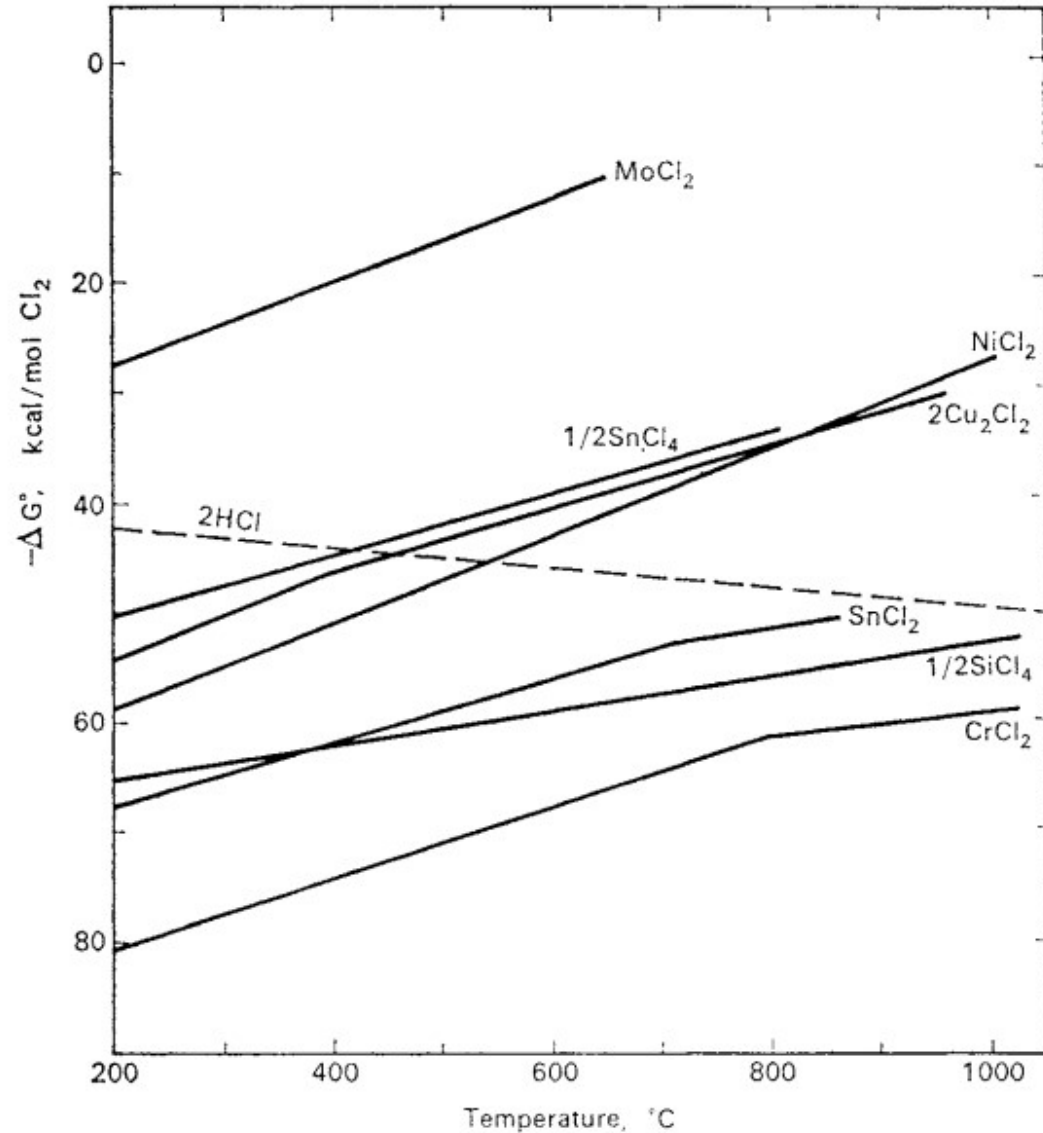
الف) **the pack method**: احاطه کردن قطعه توسط ترکیبات هالیدی فلز پوشش و افزایش دما درون یک محفظه بسته.

به عنوان مثال فرایند کربرایزینگ با استفاده از زغال یا کرومایزینگ در حضور پودر

فروکروم به این روش انجام می‌شود.

معایب این روش:





(ب) روش نیمه-گازی: قطعه فلزی توسط پودر ماده پوشش احاطه شده و در حضور بخار هالید در دمای بالا واکنش انجام می‌گیرد.

(ج) روش کاملاً گازی: قطعه درون کوره در معرض ترکیبات هالیدی فلز پوشش قرار می‌گیرد. مثل کروم‌ایزینگ در دمای ۹۰۰ الی ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد در حضور گاز کلرید کروم.

انجام پذیری فرایند پوشش‌دهی نفوذی به کمک فرایند سمنتاسیون به سادگی از طریق بررسی ترمودینامیکی و تحلیل نمودارهای الینگهام قابل انجام است.

همانطور که مشاهده می‌شود، میزان انرژی آزاد واکنش تشکیل کلریدهای فلزی در دماهای زیاد بسیار بزرگ است که نشان می‌دهد انجام واکنش تجزیه حرارتی بدون عامل احیا امکان‌پذیر نیست.