

## عملیات حرارتی مس - برلیوم :

تمام گریدهای تجاری مس - برلیوم نوعی از آلیاژهای سخت کاری شده هستند. آنها می توانند نرم شده باشند یا کوئنچ در یک درجه حرارت بالا و پس از آن در یک درجه حرارت معتدل سخت شوند. تنظیم کردن برای به کار بردن مؤثر مواد و برای کنترل تغییرات اتفاقی مواد صورت می گیرد. فلزات جامد و آلیاژها دارای ساختمان بلورین هستند. در داخل اتم های هر کریستال یک نظم و ترتیب معین به صورت شبکه ای وجود دارد. یک ورقه به ترکیبی از مواد و درجه حرارت وابستگی کامل دارد. هر شبکه بندی مختلف بیانگر یک نهاد فیزیکی جدا یا یک فاز است.

سیستم مس - برلیوم دارای ۴ فاز جامد که بر ترتیب نامگذاری  $d, g-b-\mu$  می باشد. دیاگرام از دو محور متغیر که یکی ترکیب شیمیایی و دیگری درجه حرارت است تشکیل شده است. بعد از گذشت مدت زمان در برخی از درجه حرارت های ویژه به حالت تعادل دست پیدا می کنند. در قسمت بالای دیاگرام ۵ فاز وجود دارد. با بالا بردن درجه حرارت، ذوب شدن مواد شروع می شود و مذاب با تغییر دادن قابل توجه ترکیبات کامل می شود. برای دست یابی به موازنه، زمان یک فاکتور مهم است. در بالاترین درجه حرارت موازنه به بیشترین سرعت دست پیدا می کنیم.

بدین گونه اگر یک آلیاژ در یک درجه حرارت ویژه پایدار شده است زمانی که موازنه حاصل شده با سرعت کافی خنک شده است. چنانکه کوئنچ در فرو نشانیدن تغییرات کارساز است. این خواسته با پایین آوردن درجه حرارت در طی سرد شدن تدریجی امتکان پذیر است. همچنان که حفظ کردن خصوصیات ساختار در درجه حرارت کوئنچ امکانپذیر است.

مطابق با نمودار تعادلی مس-برلیوم به کارگرفتن این قوانین در مس-برلیوم، یک آلیاژ محتوی ۲,۷٪ بدیهی است در موازنه برلیوم کوئنچ شده، درجه حرارت هایی که در طرف چپ دیاگرام یعنی مرز ABLOP نشان داده شده است عبارت است از فاز  $\mu$ .

شبکه کریستالی آن همانند مس است و همانند مس؛ به نسبت نرم و داکتیل است. رنج درجه حرارت در داخل است که این نتیجه دست یافتن بر محتوای ۲٪ برلیوم است. این آلیاژ برلیوم تطبیقی محدود است، اشتباهی قریب به  $780^{\circ}C$ .

بر روی مرز BL و اطراف آن دما  $890^{\circ}C$  است. مرز AB مکان گرفتن نخستین مذاب است. درجه حرارت محلول برای عملیات حرارتی مس - برلیوم نرمال در حدود  $800^{\circ}C$  است.

از دیاگرام این آلیاژ معلوم است که کوئنچ در فروکش کردن درجه حرارت ها ناپایدار است و تمایل برگشت در ساختار  $\mu+g$  می تواند وجود داشته باشد. واکنش در دمای اتاق در مورد تمام اتفاق ها آهسته صورت

می گیرد. کوئچ تقریباً می تواند به صورت نامحدود حفظ شده باشد اما واکنش ها می توانند به سرعت افزوده شوند هنگامی که درجه حرارت بالا رفته است.

علاوه بر این افزایش درجه حرارت باعث سرعت  $g$  در اندازه های بزرگ می شود. در زمان های متوسط درجه حرارت سخت کاری نرمال از  $300$  تا  $350$  درجه سانتی گراد است.

ذرات  $g$  غیر محلول بسیار زیاد هستند و در سراسر ماتریس  $\mu$  پخش شده اند.

نظم شبکه بندی کریستال  $\mu$  نتیجه مختل شدن است. سخت شدن شبکه بندی با فشار دادن لایه های بالایی بر روی یکدیگر بوسیله نیروهای خارجی صورت می گیرد که نتیجه آن یک ترفیع بزرگ در استحکام مکانیکی و سختی های آلیاژ است.

در درجه حرارت های زیاد و مدت زمان های طولانی، ذرات  $g$  در زیر میکروسکوپ می تواند یکی شود. باقی مانده کریستال های  $\mu$  در اکثر وضعیت ها پیش از تسریع خطوط می کند.

بنابراین استحکام و سختی به سمت پایین میل می کند و مواد مذکور دوره بالا نامیده می شود. هم چنین در دست آوردهای ویژه دیگر خصوصاتی از ترکیبات آنها بدست آمده است. برای بدست آوردن دیگر سختی ها هر دو مرحله در عملیات حرارتی مهم است و باید کنترل شده و صحیح باشد. زمانی که درجه حرارت محلول بالا نیست مانند مرز  $BL$  در نمودار تعادلی مس-برلیوم یا اگر کوئچ سریع است، مقداری از برلیوم ممکن است قبل از  $b$  پس زده باشد. در طرف دیگر، اگر درجه حرارت محلول بیش از حد لزوم است حد سالیدوس  $AB$  در دیاگرام تشکیل می شود. رشد دانه یا زوج اولیه مذاب ممکن است از جا برداشته شود.

این مرزهای ویژه  $BL$  که تند و کوتاه است تغییرات محتوای برلیوم را نشان می دهد. حضور عنصرهای اضافه شده مانند کبالت و نیکل ممکن است باعث یک اختلاف قابل توجه در درجه حرارت محلول شود.

در مرحله دوم از عملیات حرارتی، زمان ها و درجه حرارت ها که ماکزیمم سختی و استحکام را می دهند به یک قاعده ماکزیمم، قابلیت هدایت و آزادی رانندگی الاستیک منجر می شود. اغلب اوقات یک توافق در کنترل فرآیندها است. مقدار این نقاط بعداً بیشتر هستند معمولاً آن باید تأیید شده باشد از محتوی دیگر عناصر آلیاژهای تجاری. هر دو در افزایش های عمده و تحلیل برای برلیوم ممکن است دقیق نباشد. نمایش دادن مؤثر محتوی برلیوم، برای اینکه این عنصر به آسانی اکسید نمی شود و علاوه بر این حقیقت این است که در مذاب و فرآیندهای ریخته گری استفاده می شود. تعدادی از این عناصر ممکن است در عملیات حرارتی اکسیدها و بازی ها وجود داشته باشد. برای این قبیل دلایل دیاگرام تعادل باید موجود باشد به عنوان یک راهنمای سودمند در حل مشکلات احتمالی و چنانکه می تواند یک علامت طبیعی از تغییرات درباره عملیات حرارتی موجود باشد.

به هر حال یک معیار با ارزش این است که نمی توان در همه موارد دقت کامل را انتظار داشت.

تشخیص دادن سختی میان عملیات حرارتی و کار سرد مهم است. سختی مواد تعمیر شده در تمپرهای تجاری یک چهارم است. نیم سختی و سختی دریایی است بین کار سرد شده در بزرگ شدن تصاعدی درجات بعد از عملیات حرارتی محلول. پاسخ آن در سرعت سخت کاری بعدی است. اثر سرعت سرد کاری در کار سرد می تواند در استحکام بالا مؤثر باشد.

### خصوصیات مس - برلیوم نرمال :

بنابراین تأثیر تعدادی از فاکتورهای فیزیکی و خصوصیات مکانیکی از برلیوم - مس از اطلاعات حاصل شده از این مقطع بیان می شود به طوری که یک علامت از رفتار اجتماعی مواد از یک اظهار نظر سریع تر است. تفاوت آلیاژهای مخصوص تا حدی در ترکیبات آنها از یکدیگر است. واکنش در عملیات حرارتی نهایی وابسته به یک جدول مقدار قابل توجه گرما و کار سرد است. هم چنین به حالت های برقراری دقیق از محلول عملیات حرارتی وابستگی کامل دارد. این قبیل فاکتورها عمومی هستند و از کنترل کاربران معمول خارج است. فرآیند شکل دهی و سخت کاری مربوط به چه مشخصه اصلی است. حالت های بهینه برای تولید می تواند از محتوای مؤلفه های ویژه بهتر باشد بوسیله امتحان عملی. راهنمایی های بوسیله اطلاعات معین و بوسیله قوانین بیرون از خط در section III آمده است.

منبع :

<http://shokouhweld.blogfa.com/post-۳۵.aspx>