



Namatek
True Education

Alloy

www.namatek.com

آلیاژ

فهرست مطالب

۱. آلیاژ چیست؟ (Alloy)
۲. اجزای آلیاژ
۳. ساختار آلیاژها
۴. رفتار آلیاژها چگونه است؟
۵. آلیاژها چگونه ساخته می شوند؟

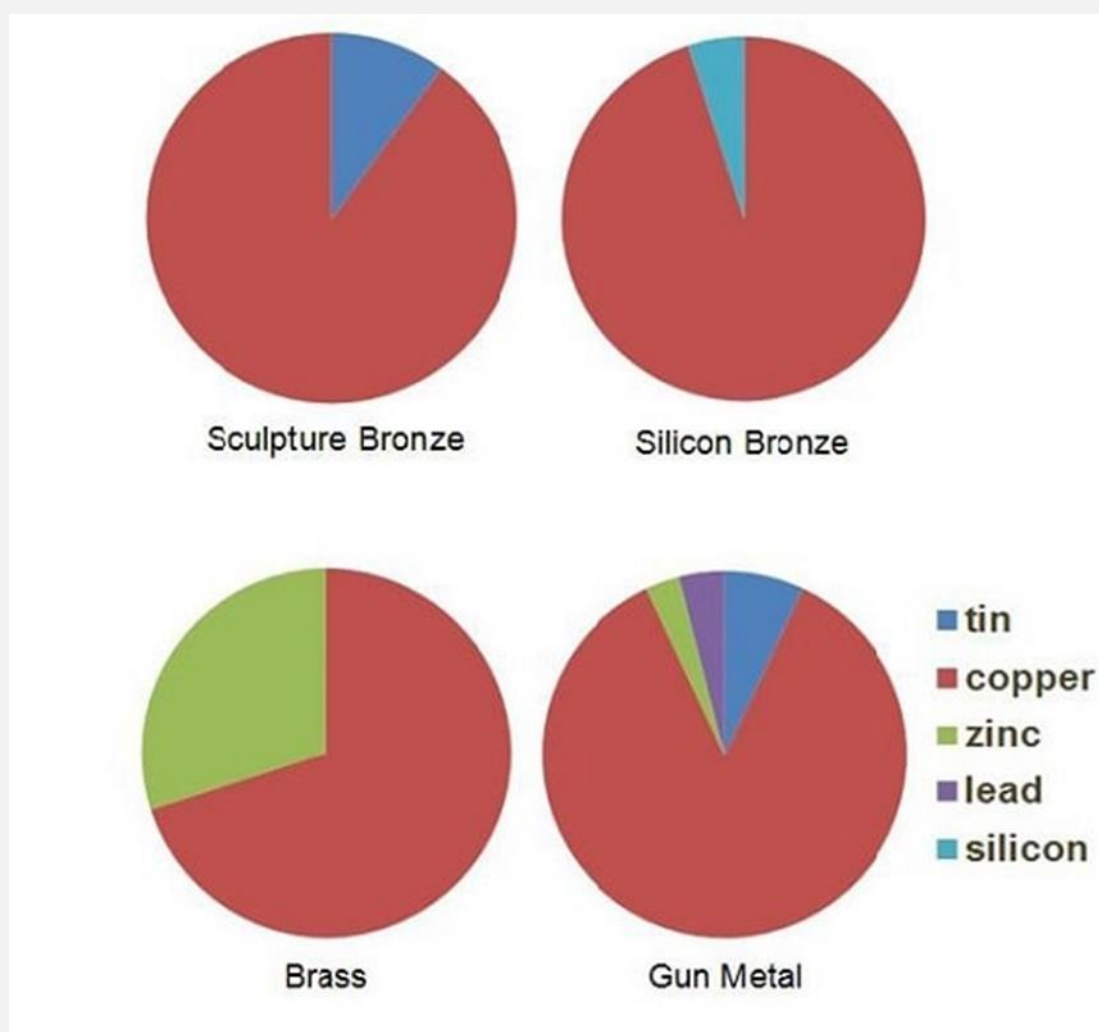
حتما از دوران تحصیل به یاد دارید که ترکیب یک فلز را با حداقل یک غیر فلز یا فلز دیگر آلیاژ یا هم جوشه می نامند. این ترکیب باید بخشی از یک محلول جامد یا مخلوطی با فلز یا غیر فلز دیگر باشد تا بتواند آلیاژ در نظر گرفته شود. در متداول ترین روش برای ترکیب فلزات و ساخت آلیاژ، آن ها را ذوب و مخلوط کرده و سپس اجازه می دهند تا آن ها جامد شده و دوباره به دمای محیط برسند. اما این تمام ماجرا نیست. برای آشنایی بیشتر با ترکیبات با ما همراه باشید.

#۱ آلیاژ چیست؟ (Alloy)



ممکن است برخی واژه آلیاژ را به عنوان "مخلوطی از فلزات" توصیف کنند؛ در صورتی که برخی از آلیاژها فقط حاوی یک فلز هستند و با مواد غیر فلزی ترکیب شده اند. به عنوان مثال چدن، آلیاژی است که از مخلوط کردن فقط یک فلز (آهن) با یک غیر فلز (کربن) تشکیل شده است. به زبان ساده آلیاژ یا هم جوشه، ماده ای است که حداقل از دو عنصر مختلف شیمیایی تشکیل شده باشد که یکی از آن ها فلز است.

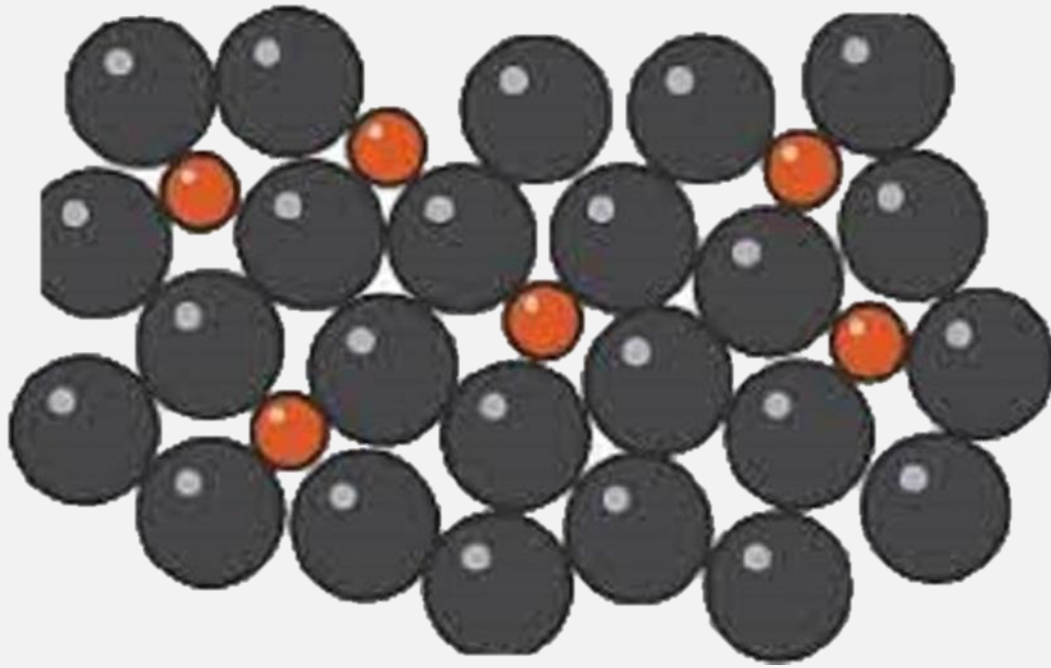
#۲ اجزای آلیاژ



مهم ترین جزء فلزی از یک آلیاژ (که اغلب ۹۰ درصد یا بیشتر آن را تشکیل می دهد) فلز اصلی یا فلز پایه نامیده می شود. سایر اجزای آلیاژ (که عوامل آلیاژی نامیده می شوند) می توانند فلز یا غیر فلز باشند و در مقادیر بسیار کمتری وجود داشته باشند (گاهی اوقات کمتر از ۱ درصد کل). اگرچه هم جوشه گاهی اوقات می تواند یک ترکیب باشد (عناصر سازنده آن از نظر شیمیایی به هم پیوند می خورند)؛ اما معمولاً یک محلول جامد است (اتم های عناصر به سادگی با هم مخلوط می شوند، مانند نمکی که با آب مخلوط شده است).

#۳ ساختار آلیاژها

اگر به یک فلز با یک میکروسکوپ الکترونی قدرتمند نگاه کنید، می توانید اتم های داخل آن را در یک ساختار منظم که شبکه بلوری نامیده می شود ببینید.



در یک هم جوشه، به جز اتم های فلز اصلی، اتم های عوامل آلیاژی نیز در سراسر ساختار به طور پراکنده وجود دارد. برای مثال یک جعبه مقوایی کوچک پر از سنگ مرمر تصور را کنید. تقریباً شبیه چیزی است که مشاهده کردید. اکنون تصور کنید چند توپ پلاستیکی کوچک به درون جعبه مقوا انداخته اید تا آن ها خود را به طور تصادفی در میان سنگ مرمر قرار دهند. این تقریباً شبیه ساختار یک آلیاژ است.

در ادامه در مورد دو ساختار متفاوت هم جوشه ها خواهید خواند.

۱-۳# آلیاژ های جانشینی (Substitution alloys)



اگر اتم های عامل آلیاژی جایگزین اتم های فلز اصلی شوند، هم جوشه به دست آمده را آلیاژ جانشینی می نامند. این نوع هم جوشه در صورتی تشکیل می شود که اتم های فلز پایه و عامل آلیاژی تقریباً اندازه یکسانی داشته باشند. در بیشتر آلیاژهای جانشینی، عناصر تشکیل دهنده در جدول تناوبی کاملاً نزدیک به یکدیگر هستند. به عنوان مثال برنج، آلیاژ جانشینی بر پایه مس است که در آن اتم های روی جایگزین ۱۰ تا ۳۵ درصد از اتم های موجود در مس شده اند.

برنج به عنوان یک آلیاژ جانشینی در نظر گرفته می شود؛ زیرا مس و روی در جدول تناوبی نزدیک به یکدیگر هستند و دارای اتم هایی با اندازه تقریباً مشابه می باشند.

۲-۳# آلیاژ های بین نشینی (Interstitial alloys)



اگر عامل یا عوامل آلیاژی دارای اتم هایی بسیار کوچکتر از فلز اصلی باشند، می توانند هم جوشه ها را تشکیل دهند. در این حالت، اتم های عامل در میان اتم های فلز اصلی (در شکاف ها یا حدفاصل) قرار می گیرند

و آلیاژ بین نشینی را تشکیل می دهند. فولاد نمونه ای از آلیاژ بین نشینی است که در آن تعداد نسبتاً کمی از اتم های کربن در شکاف بین اتم های عظیم موجود در یک شبکه بلوری آهن قرار می گیرند.

#۴ رفتار آلیاژها چگونه است؟



علتی که مردم آلیاژها را ساخته و استفاده می کنند، این است که فلزات دقیقاً از ویژگی های مناسب برای یک کار خاص برخوردار نیستند. آهن یک ماده با ساختمانی عالی است؛ اما فولاد (آلیاژی که با افزودن مقدار کمی کربن غیر فلزی به آهن ساخته می شود) مقاوم تر، سخت تر و ضد زنگ است.

فرم خالص فلز آلومینیوم بسیار نرم و سبک است. اگر مقادیر کمی از فلزات منیزیم، منگنز و مس را اضافه کنید، یک آلیاژ عالی آلومینیوم به نام دورآلومین ایجاد کرده اید که حتی برای ساخت هواپیما از مقاومت کافی برخوردار است. هم جوشه ها همیشه در فلز اصلی بهبود هایی در یک یا چند ویژگی مهم فیزیکی (مواردی مانند استحکام، دوام، توانایی هدایت الکتریسیته، توانایی مقاومت در برابر گرما و غیره) ایجاد می کنند. به طور کلی، هم جوشه ها از فلزات اصلی خود قوی تر و سخت تر بوده و چکش خواری و شکل پذیری کمتری دارند.

#۵ آلیاژها چگونه ساخته می شوند؟



ممکن است ایده آلیاژ به عنوان "مخلوطی از فلزات" تا حدی گیج کننده باشد که چگونه می توان دو توده فلز جامد را با هم مخلوط کرد!

۱. در روش سنتی تولید آلیاژها، اجزای سازنده را با گرم کردن و ذوب کردن به مایع تبدیل کرده و سپس آن ها را با یکدیگر مخلوط می کردند. در نهایت به محلول جامد اجازه می دادند که خنک شده و به دمای محیط برسد.

۲. امروزه یک روش جایگزین برای ساخت هم جوشه روشی است که در آن عوامل آلیاژ را به پودر تبدیل کرده و سپس آن ها با یکدیگر مخلوط می کنند. حال با استفاده از از فشار بالا و درجه حرارت بالا ترکیب حاصله را به آلیاژ تبدیل می کنند که این روش متالورژی پودر نامیده می شود.

۳. روش سوم در ساخت آلیاژها، شلیک پرتوهای یون (اتم های با الکترون بسیار کم یا بسیار زیاد) به لایه سطحی یک قطعه فلز است. کاشت یونی، همان طور که مشخص است، یک روش بسیار دقیق برای ساخت هم جوشه است. این روش به طور محتمل به عنوان راهی برای ساخت نیمه هادی های مورد استفاده در مدارهای الکترونیکی و تراشه های رایانه شناخته شده است.