

عنوان درس : شناخت فلزات صنعتی (۲ واحد)
درس یا دروس پیش نیاز: علم مواد

اهداف درس:

آشناسازی مهندسین مکانیک با ساختار اتمی، ریز ساختار، خواص، طبقه بندی، کاربرد و در دسترس بودن انواع فلزات و آلیاژهای آهنی و غیرآهنی مصرفی در شاخه مکانیک به منظور انتخاب اصلح فلز در موارد کاربردی و طراحی شده. بعلاوه موارد کاربردی بهینه بخشی و خواص از قبیل عملیات حرارتی ارائه می شود.

محتوای درس :

۱- آلیاژها

تعاریف اصولی ، مفهوم آلیاژ، مفهوم محلول جامد
نمودارهای تعادل
تعادل در حالت مایع، انحلال نسبی در حالت مایع، تعادل در حالت جامد، حد انحلال در حالت جامد، معرفی چند نمودار دوتائی، تبدیل در حالت جامد.
شرح مختصری در خصوص پدیده تفکیک، پدیده نفوذ، انجماد و دانه بندی در آلیاژها.

۲- فولادهای غیرآلیاژی

آلیاژهای آهن، کربن: نمودار تعادل آهن کربن و توضیح در خصوص فازهای موجود در آن، نمودار T-T-T، آزمایش جمینی، آب دادن مقطع، بازپخت، سخت نمودن سطحی (کربوره کردن، نیتره کردنف سیانوره کردن فولاد)
عملیات حرارتی صنعتی: هموژن کردن، نرمال کردن، آب دادن بازپخت
فولادهای آلیاژی
تأثیر عناصر آلیاژ در آهن، تأثیر عناصر آلیاژ بر قابلیت آبرکاری فولاد، ارائه چند مدل از فولادهای ابزار، فولادهای ساختمانی، فولادهای زنگ نزن، فولادهای دیرگداز.
چدن
چدن سفید، چدن خاکستری، چدن خاکستری با گرافیت کروی.

۳- فلزات غیرآهنی

توضیح مختصر در خصوص: مس و آلیاژهای مس، نیکل و آلیاژهای نیکل، کبالت و آلیاژهای کبالت، آلیاژهای دیرگداز، تیتان و آلیاژهای تیتان، آلومینیم و آلیاژهای آلومینیم، منیزیم و آلیاژهای منیزیم، قلع و آلیاژهای قلع، سرب و آلیاژهای سرب، روی و آلیاژهای روی.

مراجع پیشنهادی :

- شناخت فلزات صنعتی تألیف هری چندلر - ترجمه دکتر محمد ریاحی، مهندس محمد فرجی - ۱۳۸۲ - انتشارات دنیا