

مدیران آهن

۰۳۱-۳۴۱۵۵



جستجو

جستجو ...

معنای چقرمگی فولاد

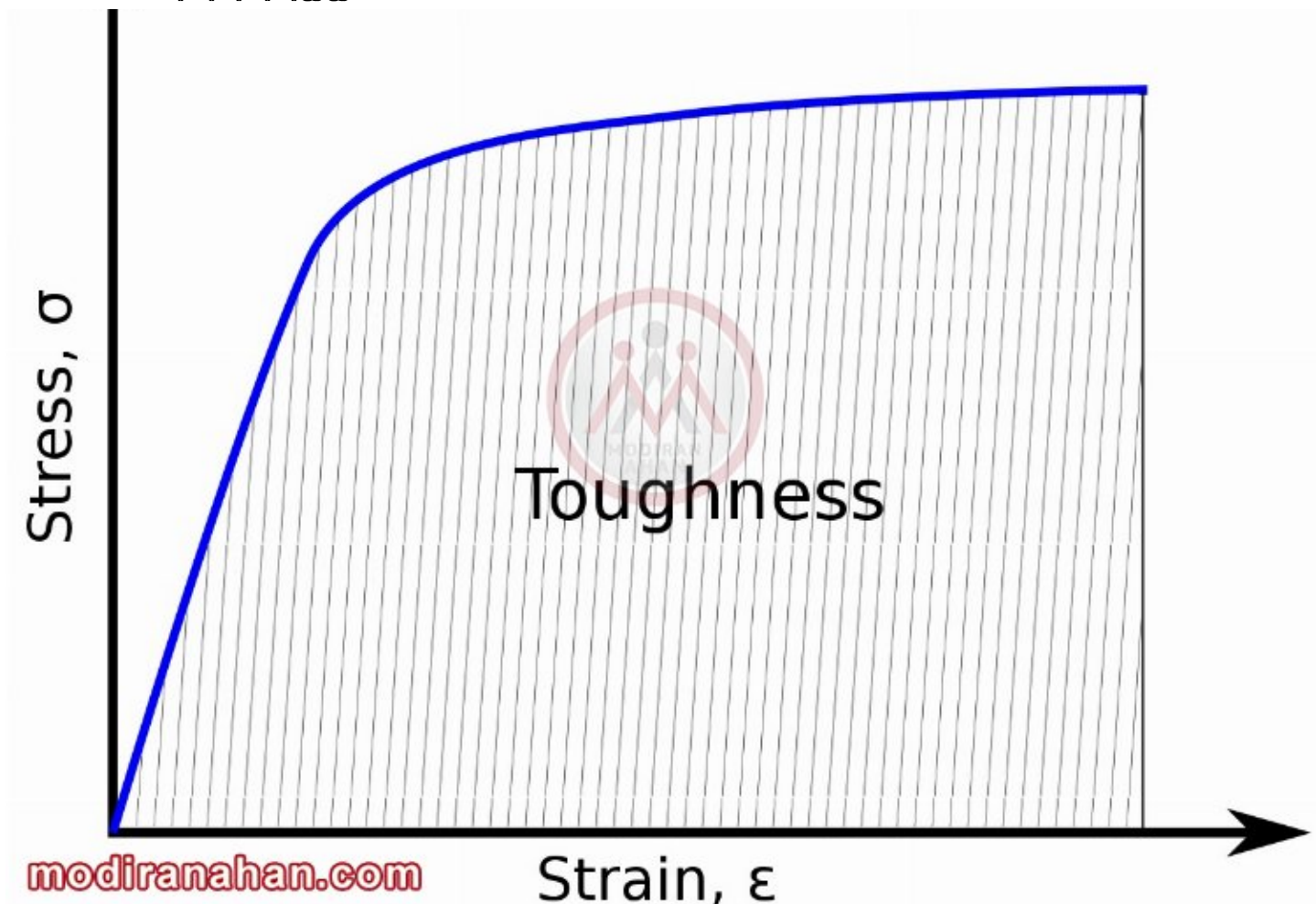
چقرمگی یا Toughness به توانایی یک فلز برای تغییر شکل پلاستیک و جذب انرژی پیش از شکست گفته می شود. چقرمگی را با چکش خواری نباید اشتباه گرفت. اینکه ماده ای چکش خوار است لزوماً به معنای چقرمه بودن آن نیست. در واقع چقرمگی آمیخته ای از مقاومت و چکش خواری است. یکی از راه های اندازه گیری چقرمگی اندازه گیری مساحت زیر نمودار تنش-کرنش است. همچنین از طریق تست کشش می توان چقرمگی را اندازه گیری کرد و بر حسب واحد انرژی بر حجم بیان کرد.

چقرمگی در فولاد به چه معناست؟

چقرمگی به توانایی یک فلز برای تغییر شکل پلاستیکی و جذب انرژی در فرایند پیش از شکست گفته می شود. نکته ای که در این تعریف باید به آن توجه داشت توانایی جذب انرژی پیش از شکست است. چکش خواری معیاری است که میزان تغییر شکل پیش از شکست را اندازه گیری میکند اما اینکه ماده ای چکش خوار است لزوماً به معنای این نیست که می تواند چقرمه (Tough) هم باشد. چقرمگی در واقع ترکیب مناسبی از مقاومت و چکش خواری است. ماده ای با مقاومت (Strength) و چکش خواری بالا از ماده با مقاومت کم و چکش خواری بالا چقرمه تر است. بنابراین یک راه برای اندازه گیری چقرمگی محاسبه مساحت زیر نمودار تنش-کرنش از طریق یک تست کشش است. این مقدار به عنوان چقرمگی ماده شناخته می شود و بر حسب واحد انرژی بر حجم بیان می شود. چقرمگی هر متریکال معادل جذب انرژی ماده است.

مدیران آهن

۰۳۱-۳۴۱۵۵



تصویر شماره 1 - چقرمگی فولاد (سطح زیر نمودار تنش-کرنش)

چندین متغیر وجود دارد که تاثیر عمیقی بر چقرمگی هر ماده دارد. این متغیرها عبارتند از:

- نرخ کرنش (نرخ بارگذاری)
- دما
- اثر شیار (Notch Effect)

یک فلز ممکن است برای بارهای استاتیک میزان قابل قبولی از چقرمگی را داشته باشد ولی در مقابل بارهای دینامیک یا ضربه ای دچار شکست شود. به عنوان یک قانون، چکش خواری و چقرمگی زمانی که نرخ بارگذاری افزایش یابد، کم می شوند. دما نیز عامل دومی است که نقش مهمی بر میزان چقرمگی دارد. هنگامی که دما کم می شود، چکش خواری و چقرمگی نیز کاهش می یابند. اما سومین عامل Notch Effect است. این اثر به میزان توزیع تنش (استرس) اشاره دارد. یک ماده ممکن است هنگامی که در معرض تنشهای تک محور قرار دارد چقرمگی خوبی از خود نشان دهد. اما هنگامی که یک تنش چند محوره به دلیل وجود Notch اعمال می شود ممکن است ماده نتواند به صورت همزمان تغییر شکل پلاستیک و الاستیک را در جهات مختلف تحمل کند.

چندین تست استاندارد برای اندازه گیری چقرمگی وجود دارد که در شرایط بارگذاری مشخص دیتای مورد نیاز را تهیه می کند.

انواع چقرمگی فولاد

سه ویژگی چقرمگی که می تواند با جزئیات بیشتری مورد بحث قرار بگیرد عبارتند از: