

* چدن سفید مارتزیتی (نیکل - سخت)

نخستین چدن های آلیاژی که توسعه یافته اند آلیاژهای نیکل سخت بوده اند. این آلیاژها به طور نسبی قیمت تمام شده کمتری داشته و ذوب آنها در کوره کوپل صورت می گیرد و دارای نیکل می باشند. نیکل به عنوان افزایش دهنده قابلیت سختی پذیری برای اطمینان از استحاله آستنیتی به مارتزیتی در طی مرحله عملیات حرارتی به آن افزوده می شود. این چدن ها دارای یک ساختار یوتکتیکی تقریباً نیمه منظمی با کاربیدهای یکنواخت برجسته و یکپارچه C_3M هستند که بیشترین فاز را در توتکتیک دارند و همچنین این چدن ها مقاوم در برابر سایش هستند.

* چدن سفید پر کرم

چدن های سفید با کرم (Cr) زیاد ترکیبی از خصوصیات مقاوم در برابر خوردگی، حرارت و سایش را دارا هستند. این چدن ها مقاومت عالی به رشد و اکسیداسیون در دمای بالا داشته و از نظر قیمت نیز از فولاد های ضد زنگ ارزان تر بوده و در جاهایی که در معرض ضربه و یا بارهای اعمالی زیادی نیستند به کار برده می شوند. کاربرد این چدن ها در لوله های رکوپراتور، میله، سینی و جعبه در کوره های زینتر و قطعات مختلف کوره ها، قالب های ساخت بطری شیشه و کاسه نمدهای فلکه ها است.

چدن های گرافیت دار

* چدن های آستنیتی

این نوع چدن شامل دو نوع (نیکل - مقاوم) و نیکروسیلال (Ni-Si) می باشند که هر دو نوع ترکیبی از خصوصیات مقاومت در برابر حرارت و خوردگی را دارا هستند. اگر چه چدن های غیر آلیاژی به طور کلی مقاوم به خوردگی بویژه در محیط های قلیایی هستند، این چدن ها به صورت برجسته ای مقاوم به خوردگی در محیط هایی مناسب و مختص خودشان هستند. چدن های نیکل مقاوم آستنیتی با گرافیت لایه ای که اخیراً عرضه شده اند از خواص مکانیکی برتری برخوردار بوده ولی خیلی گران می باشند. غلظت نیکل و کرم در آنها بسته به طبیعت خورنده شان تغییر می کند. مهمترین کاربرد این چدن ها شامل پمپ های دنده ای حمل اسید سولفوریک، پمپ خلا و شیرهایی که در آب دریا مورد استفاده قرار می گیرند، می باشند. همچنین این نوع چدن مناسب برای استفاده در سیستم های بخار و جابه جایی محلول های آمونیاکی، سود و نیز برای پمپاژ و جابه جایی نفت خام اسیدی در صنایع نفت می باشد.

* چدن های فریتی

این نوع چدن خود شامل دو نوع چدن سفید ۵٪ سیلیسیم در سیلال و چدن پر سیلیسیم (۱۵٪) می باشد. نوع اول مقاوم در برابر حرارت می باشد و نوع دوم از مقاومتی عالی به خوردگی در محیط های اسیدی مثل اسید نیتریک و سولفوریک در تمام دماها و همه غلظت ها برخوردار است. اما بر خلاف چدن های نیکل - مقاوم، این نوع چدن بسیار ترد بوده به طوری که تنها با سنگ زنی قابل ماشینکاری می باشد. مقاومت به خوردگی در برابر اسیدهای هیدروکلریک و هیدروفلوریک ضعیف است که جهت مقاوم سازی به خوردگی در برابر اسید هیدروکلریک می توان با افزودن سیلیسیم تا ۱۸-۱۶٪، افزودن کروم ۵-۳٪ یا مولیبدوم ۴-۳٪ به آلیاژ پایه اقدام نمود.

* چدن های سوزنی

در این چدن ها آلومینیوم به طور متناسبی جانشین سیلیسیم در غلظت های کم می گردد. چدن های آلیاژهای آلومینیوم دار تجاری در دو طبقه بندی آلیاژهای تا ۶٪ آلومینیوم و دیگری ۱۸-۲۵٪ آلومینیوم قرار می گیرند. آلومینیوم پتانسیل گرافیت شدگی را در هر دوی محدوده های ترکیبی ذکر شده حفظ کرده و پس از انجماد چدن خاکستری بدست می آید. این آلیاژها به صورت چدن های گرافیت لایه ای، فشرده و کروی تولید می شوند. مزایای ملاحظه شده شامل استحکام به کشش بالا، شوک حرارتی و تمایل به گرافیت شدن و سفیدی کم می باشند که امکان تولید قطعات ریختگی با مقاطع نازک تر فراهم می نماید. چدن های با آلومینیوم کم مقاومت خوبی به پوسته پوسته شدن نشان داده و قابلیت ماشین کاری مناسبی را نیز دارا هستند. محل های پیشنهادی جهت کاربرد آنها منیفلدهای دود، بدنه توربوشارژها، روتورهای دیسک ترمز، کاسه ترمزها، برش سیلندرها، میل بادامک ها و رینگ های پیستون هستند. وجود آلومینیوم در کنار سیلیسیم در این نوع چدن ها باعث ارائه خواص مکانیکی خوب توام با مقاومت به پوسته شدگی در دماهای بالا می شود. این آلیاژها مستعد به تخلخل های گازی هستند و آلومینیوم حل شده در مذاب می تواند با رطوبت یا هیدروکربن های موجود در قالب ترکیب شده و هیدروژن آزاد تولید می کند. این هیدروژن آزاد قابل حل در فلز مذاب بوده و باعث به وجود آوردن مک های سوزنی شکل در انجماد می شود.