

تأثیر عناصر مختلف بر چدن خاکستری :

۱- هیدروژن :

که از اتمسفر محیط و رطوبت موجود در محفظه قالب وارد مذاب می شود . و باعث ایجاد مک و حفرات گازی در درون قطعه می گردد . و با افزایش درصد آلومینیم در مذاب چدن میزان جذب هیدروژن افزایش پیدا می کند.

هیدروژن باعث تشدید تشکیل کاربید شده و عمق سفیدی را در چدن افزایش می دهد که این عمق باعث می شود که مقاومت به ضربه چدن کاهش پیدا کرده و هزینه تراشکاری افزایش پیدا کند . که برای از بین بردن سفیدی در چدن ها می توان با تلقیح مناسب و یا جلوگیری از عوامل کاربیدی این عمق را کاهش داد.

❖ بهترین شرایط در چدن خاکستری شرایطی است که عمق سفیدی کاهش پیدا کند.

❖ گوگرد یک عامل کاربیدزا بوده و شدیداً عمق سفیدی را افزایش می دهد و حتی در بعضی موارد باعث سفیدی معکوس می شود و معمولاً وجود هیدروژن باعث ایجاد حفره های سوزنی در سطح قطعه و نواحی زیر سطحی قطعه می شود.

❖ سفیدی معکوس به این معناست که به جای آن که لایه های سفیدی در سطح قطعه تشکیل شوند در مرکز قطعه تشکیل شده که این امر در چدن ها به ندرت پیش می آید.

۲- ازت (نیتروژن):

این عنصر از اتمسفر محیط وارد قطعه شده و در میزان کم باعث فشرده شدن گرافیت می شود و همچنین باعث افزایش خواص مکانیکی و مقاومت به ضربه می شود اما در مقادیر زیاد باعث تشکیل حفرات گازی می شود که این عامل باعث افزایش عیوب شکافی و حفرات سوزنی شده و نتیجتاً باعث کاهش خواص مکانیکی می شود برای کاهش خواص ازت می توان با افزودن تیتانیم به مذاب خود تأثیرات آن را خنثی و یا کم کنیم و همچنین آلومینیم نیز تأثیر نیتروژن را کاهش می دهد اما به علت آن که میزان انحلال هیدروژن را افزایش می دهد در مذاب کمتر استفاده می شود.

❖ میزان ازت موجود در مذاب اگر از ۰/۰۸۵٪ بیشتر شود برای مذاب و قطعه مضر می باشد که

معمولاً میزان ازت را در مذاب چدن ۰/۰۰۴٪ الی ۰/۰۱۵٪ در نظر می گیرند

۳- آلومینیوم:

این عنصر که از طریق قراضه های فولادی وارد مذاب می شود باعث افزایش قابلیت انحلال هیدروژن در مذاب شده که افزایش هیدروژن نیز باعث افزایش مک و حفرات در سطح قطعه می شود منشا آلومینیم در مذاب می تواند فولاد های مصرفی در تهیه مذاب و یا شارژ و همچنین قراضه های فولادی باشد و همچنین عناصر تلقیحی مانند فروسیلیس تا حدود یک درصد آلومینیم در خود دارند.

❖ میزان آلومینیم بیش از ۰/۰۰۴٪ در مذاب چدن مضر می باشد.

❖ فرو سیلیس در چدن ها باعث کاهش نقطه ذوب می شود.

۴- سرب (Pb):

این عنصر مضر بوده و مخرب گرافیت می باشد و همچنین باعث پوک شدن گرافیت های موجود در مذاب چدن می شود این عنصر از طریق رنگ هایی که روی سطح قراضه ها وجود دارد و همچنین قراضه های فولادی و قراضه های اتومبیل وارد مذاب چدن می شود و در چدن ها باعث کاهش شدید مقاومت به ضربه می شود.

۵- گوگرد (S):

این عنصر کاربرد زیادی بسیار قوی ای می باشد که اثر خود را در چدن های خاکستری با منگنز خنثی می کند.

فرمول میزان منگنز مصرفی: $Mn=1/7\% S+0/3$

منشا وجود گوگرد در چدن ها سوخت های فسیلی می باشد که از جمله آن ها می توان به ترتیب اولویت عوامل زیر موثر می باشد.

✓ زغال سنگ ، کک ، گاز و سوخت های مایع فسیلی.

❖ گوگرد با منگنز تولید سولفید منگنز می نماید.

۶- سیلیسیم (Si):

این عنصر پس از کربن یکی از قوی ترین عناصر گرافیت زا محسوب می شود و بیشترین حد سیلیسیم در مذاب خاکستری حد اکثر ۳ در صد می باشد که با آهن تشکیل Fe_3Si Fe_3C+Si ---- Fe_3Si+C که کربن در مذاب رسوب می کند.

۷- نیکل (Ni):

این عنصر گرافیت زا بوده و تاثیر آن در مذاب چدن نصف سیلیسیم می باشد نیکل باعث افزایش استحکام ، سختی و خواص مکانیکی می شود و همچنین باعث افزایش وزن مخصوص چدن می شود که یک عامل پرلیت زا می باشد که باعث ایجاد پرلیت ریز در چدن خاکستری می باشد نیکل معمولاً با عنصر کرم استفاده می شود

۸- مس (Cu):

مس مانند نیکل جزو عناصر گرافیت زا بوده و باعث به وجود آمدن پرلیت ریز در چدن می شود و تاثیر آن یک /پنجم تاثیر سیلیسیم می باشد

۹- کرم

این عنصر کاربرد زا قوی محسوب می شود که در چدن ها باعث افزایش سختی و مقاومت به سایش آن ها می شود که در مذاب چدن در مقادیر حدود ۱ تا ۱/۵ درصد با نیکل استفاده می شود

۱۰- مولیبدن :

مولیبدن باعث کاهش سرعت تبدیل آستنیت به پرلیت می شود لذا باعث ریز شدن اندازه پرلیت ها می شو و همچنین باعث افزایش استحکام چدن می شود

۱۱- برم (Br) - بیسموت و تلریم (Te) :

هر سه عنصر کاربرد زا بوده و باعث به وجود آمدن گرافیت های نوع دی می شود و همچنین با افزایش مواد تلقیحی جوانه زا و سدیم تاثیر آن ها کاهش پیدا می کند .

نکته : میزان مجاز برم در مذاب چدن ۰/۰۱ درصد تا ۰/۰۵ درصد می باشد و میزان مجاز بیسموت در مذاب چدن حداکثر یک درصد و میزان مجاز تلریم در مذاب چدن حداکثر ۰/۰۰۵ درصد می باشد .

۱۲- قلع :

این عنصر مشابه مس بوده و پرلیت زا می باشد و همچنین باعث ایجاد پرلیت ریز می شود.

h-Daneshmand