

سخت کاری سطحی فولاد

دو روش کاملاً متفاوت برای سختکاری سطحی یعنی فرآیندی که در آن سطح قطعات سخت شده و در مقابل سایش مقاوم باشند ولی در عین حال مغز آنها همچنان نرم و چقرمه باقی بماند وجود دارد . یکی اینکه فولادی را انتخاب کنیم که کربن کافی داشته و با گرم و سرد کردن سخت شود . در این فولاد ما می توان قسمتهای مورد نیاز را با گرم و سرد کردن سریع سخت کنیم . دوم اینکه فولادی را انتخاب کنیم که ذاتاً قادر نیست تا حد بالایی سخت شود . ولی با تغییر دادن ترکیبات شیمیایی لایه سطحی می توان لایه مذبور را سخت کرد .

دسته بندی روشهای سخت کاری سطحی :

روشهای سخت کاری سطحی از نقطه نظر عملی به چهار گروه عمده شامل :

- 1 - کربن دهی (کربو رایزینگ)
 - 2 - کربن و ازت دهی (کربو نیترایدینگ)
 - 3 - ازت دهی (نیترایدینگ)
 - 4 - ازت دهی و کربن دهی (نیتروکربورایزینگ)
- تقسیم می شوند .

سمانتاسیون با کربن دهی سطحی فولادها :

برای تعداد زیادی از محصولات صنعتی ، نظیر چرخ دهنده ها . خار پیستون ، محورهای انتقال و امثال اینها ، لازم است که سطح قطعه سخت بوده و در عین حال قسمت مرکزی آن ، چکش خواری خود را حفظ کرده و مقاومت به ضربه بالایی داشته باشد ، تا بتواند در مقابل نیروهای دینامیک مقاومت نماید . برای این منظور سطح قطعه را با کربن سمانته می کنند .

هدف از سمانتاسیون اشباع سطح قطعه فولادی از کربن می باشد .

برای سمانتاسیون می توان از سه نوع سمان استفاده کرد . به عبارت دیگر در سمان یا محیط کربن ده ، می توان قطعات را به سه روش مختلف مورد سمانتاسیون با کربن قرار داد :

1 - سمانتاسیون با عناصر جامد کربن ده .

2 - سمانتاسیون گازی (یا کربن دهی گازی)

3 - سمانتاسیون مایع .

هدف از سمانتاسیون به دست آوردن یک سطح سخت و مقاومت در برابر فرسایش می باشد که با پر کردن سطح قطعه تا حدود 0.8 الی 1.1 درصد و سپس آب دادن آن حاصل می شود . این عمل نیز حد خستگی را بالا می برد .

سمانتاسیون ، عموماً بر روی فولادهای کم کربن ، یا فولادهایی با 0/18 - 0/1 درصد

انجام می گیرد . برای قطعات بزرگ می توان فولادهایی با کربن کمی بیشتر

(0.2 – 0.3 درصد) به کار برد. فولادهایی که عمق نفوذ آب گیری در آنها کم است ، برای سمانتاسیون مناسب است . زیرا با سمانتاسیون این فولاد ها ، قشرهای مجاور زیر قشر سطحی و نیز قسمت مرکزی قطعه ، از کربن محیط سمانتاسیون اشباع نشده و چکش خواری خود را ، بعد از آب دادن سطح قطعه ، حفظ می کنند . در موارد متعددی لازم است که فقط قسمتهای معینی از یک قطعه سمانته شود. در این صورت بخشهایی را که نباید سمانته شوند را می توان از یک رسوب الکترولیتیک مسی (به ضخامت 0/04 تا 0/03) و یا لفافهای مخصوص پوشانید .

این لفانها معمولاً از مخلوطی از تالک با رس سفید (کائولن) که کاملاً نرم شده و با شیشه محلول (چسب شیشه یا سیلیکات سدیم) خمیر گردیده است ، تشکیل شده اند . چون در هنگام سمانتاسیون این خمیرها به راحتی ترک برمی دارند ، لذا نمی توانند کاملاً در مقابل نفوذ کربن مؤثر باشند . روش مطمئن پوشش دادن با الکترولیت مس است .

عمق نفوذ کربن یا ضخامت قشر سمانته ، طبق تعریف ، فاصله از سطح سمانته تا صفحه‌ای است که سختی آن به 550 ویکرز برسد . (استاندارد 8 SIS 11700) . غلظت کربن در قشر سطحی فولادهای کربنی باید به حدود 0.8 الی 1.1 درصد برسد . اگر درصد کربن در قشر سطحی ، از مقدار فوق تجاوز نماید . سمانتیت آزاد و درشت در سطح تشکیل شده و کیفیت سطح فولاد را پایین می آورد .

در فولادهای کربنی عملاً تشکیل کربور، در فاز آستنیت در اثر دیفوزیون، غیر ممکن است در حالی که در مورد فولادهای حاوی عناصر آلیاژی نظیر V,MO,Mn,CN بر عکس، در موقع سمانتاسیون تشکیل قشر دو فازه آستنیت + کربور، به وفور دیده می شود در این حالت، کربورهای رسوب یافته عموماً یک شکل کروی دارند.

سمانتاسیون فولادهای کرم، مولیبدن با منگنز در خود دارند، می تواند غلظت کربن در سطح تا حدود 2 - 1/8 درصد برساند.

در جدول زیر نوع و ترکیب شیمیایی چند نوع فولاد مورد مصرف برای سمانتاسیون آمده است:

ASI	C	Si	Mn	P	S	Cr
1015	0.12-0.18	0.1-0.4	0.6-0.9	0.0-0.35	0.02-0.035	-
8620	0.17-0.23	0.15-0.4	0.6-0.8	-	0.03-0.05	0.35-0.65
A3115	0.13-0.18	0.15-0.4	0.7-1.1	-	-	0.6-1
A3120	0.18-0.23	0.15-0.4	0.7-1.1	-	-	-
4720	0.17-0.23	0.15-0.4	0.5-1.1	-	-	1.8-1.2

فولادی که به اندازه کافی اکسید زدایی نشده است، قابل آبدهی بعد از سمانتاسیون نیست.



ProjectCenter

www.ProjectCenter.ir

📷 | @projehcenter

📍 | @projehcenter_ir