



### الکترودهای جوشکاری چدن

#### الکترودهای پوشش دار برای جوشکاری قوسی چدن به روش الکترو دستی : SMAW

انواعی از الکترودهای پوشش دار برای جوشکاری قوسی چدن به روش الکترو دستی به کار می‌رود. ملاحظات اقتصادی و الزامات جوش تعیین کننده نوع فرآیند برای رسیدن به جوش مطلوب می‌باشد.

الکترودهایی که برای جوشکاری چدن طراحی شده‌اند، در استاندارد AWS-A5.15 تحت عنوان « مفتولها و الکترودهای پوشش دار برای جوشکاری چدن » شرح داده شده‌اند. الکترودهای پوشش دار مورد استفاده برای جوشکاری چدن که دارای مغز چدنی می‌باشند در استاندارد AWS تحت عنوان ECI طبقه‌بندی شده‌اند. این الکترودها نسبتاً کم هزینه می‌باشند و فلز جوشی با خواص شیمیایی و مکانیکی شبیه به فلز پایه تولید می‌کنند.

الکترودهای دارای مغز فولادی که برای جوشکاری تعمیراتی مورد استفاده قرار می‌گیرند در استاندارد AWS-A5.15 تحت عنوان ESt طبقه‌بندی شده‌اند و مغز آنها از جنس فولاد کربنی می‌باشد. این الکترودها، مخصوص جوشکاری چدن طراحی شده‌اند و از الکترودهای فولاد نرم معمولی متفاوتند. جوشهای تولید شده بوسیله این الکترودها قابلیت ماشینکاری ندارند و بنابراین جلوگیری از تشکیل جوشی با سختی بالا و چقرمگی پایین کار دشواری است.

الکترودهای فولاد زنگ نزن معمولاً به علت تشکیل کار بید کرم در خلال عملیات جوشکاری و احتمال ایجاد ترک های ریز ساختاری، برای جوشکاری چدن مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.

الکترودهای پایه نیکل به طور گسترده‌ای برای جوشکاری چدن مورد استفاده قرار می‌گیرند. برخلاف آهن، نیکل قابلیت حلالیت کمی برای کربن در حالت جامد دارد. بنابراین با انجام موضعی جوش، کربن از حالت انحلال خارج گشته و به صورت گرافیت رسوب می‌کند. این واکنش حجم جوش رسوب یافته را افزایش می‌دهد. در نتیجه تنش‌های انقباضی جبران شده و احتمال ترک برداشتن ناحیه ذوب کمتر می‌شود.

الکترودهایی که در ENi-CI طبقه‌بندی شده‌اند دارای مغزی از جنس نیکل خالص تجارتي می‌باشند و بنابراین جوشی حاوی نیکل بالا تولید می‌کنند، حتی اگر جوش بوسیله اختلاط با فلز پایه رقیق شده باشد. جوش بدست آمده جوشی با چکش خواری مناسب و قابلیت ماشینکاری می‌باشد.

الکترودهای ENiFe-CI جوش رسوب داده شامل آهن، نیکل تولید می‌کنند و نسبت به الکترودهای ENi-CI یعنی الکترودهای نیکلی خالص دارای چهار مزیت بارز می‌باشند:

- (۱) جوش های تولید شده محکمر و دارای چکش خواری بالاترند، بنابراین این الکترودها برای جوشکاری چدنهای خاکستری و چدنهای داکتیل که استحکام بالایی دارند، فلز جوش مناسبی تولید می کنند .
- (۲) جوشهایی که با الکتروود نیکل، آهن تولید می شود دارای تحمل بیشتر در برابر فسفر می باشد. بنابراین برای جوشکاری چدنهای خاکستری با مقادیر فسفر بالا، این الکترودها نسبت به الکترودهای نیکلی ترجیح داده می شوند.
- (۳) ضریب انبساط جوشهایی که با الکترودهای نیکل، آهن تولید می شوند تا اندازه ای کمتر از جوشهایی است که با الکتروود نیکلی تولید می شوند. بنابراین، این الکترودها برای جوشکاری مقاطع ضخیمتر مناسبتر بوده و در عین حال از ترک برداشتن خط جوش در نتیجه انبساط متفاوت جوش با فلز پایه جلوگیری می شود .
- (۴) الکترودهای آهن، نیکل برای جوشکاری چدن معمولاً از نظر قیمت ارزانتر از الکترودهای نیکلی می باشند .

**WWW.WELD.4T.COM**

**گردآوری از: اکبر موسوی مهندس جوش و مربی آموزشی آزمایشگاههای گروه  
مواد دانشگاه شهید چمران اهواز**

**Email: akbamos@yahoo.com**