



Namatek
True Education

www.namatek.com

What is welding wire?

سیم جوش چیست؟

فهرست مطالب

1. سیم جوش چیست؟ (welding wire)
2. سیم جوش جامد فلزی با گاز محافظ (GMAW)
3. سیم جوش هسته فلزی (GMAW)
4. سیم جوش تو پودری (FCAW)

اگر علاقه دارید در حوزه های مرتبط با جوشکاری شروع به فعالیت کنید اولین چیزی که باید بدانید این است که سیم جوش چیست و چه انواعی دارد؟

حتما می دانید که در جوشکاری برای این که دو فلز به هم متصل شوند، به سیم جوش نیاز است. در این مقاله به معرفی سیم جوش و انواع آن خواهیم پرداخت. برای آشنایی با آن ها با ما همراه باشید.

#1 سیم جوش چیست؟ (welding wire)

ادغام قطعات فلزی به هم یا همان جوشکاری نیاز به استفاده از سیم جوش دارد. برای اتصال قطعات فلزی باید از حرارت استفاده شود. برای این کار در جوشکاری، سیم از طریق چکش یا فشرده سازی در اثر گرما نرم می شود.

سیم جوش انواع مختلفی دارد. این که شما به چه نوع سیم نیاز دارید به نوع کاری که باید انجام دهید بستگی دارد. علاوه بر این، هر نوع کار جوشکاری به نوع خاصی از سیم جوشکاری نیاز دارد. بسیاری از تولیدکنندگان از کارایی هایی که می توانند با تغییر سیم یا روند جوشکاری کسب کنند، چشم پوشی می کنند.

سیم جوش ها تقریبا برای هر پروژه جوشکاری در دسترس هستند.



سیم های جوشکاری به سه شکل وجود دارند. بسته به نیاز در کیفیت، بهره وری و هزینه، می توان از بین سه سیم جوش مختلف برای کار بهره برد.

این سیم ها شامل موارد زیر هستند:

- سیم جوش جامد فلزی با گاز محافظ (GMAW)
- سیم جوش هسته فلزی (GMAW)
- سیم جوش توپودری (FCAW)

#2 سیم جوش جامد فلزی با گاز محافظ (GMAW)

این بهترین سیم برای استفاده در هنگام کار بر روی ورق های فلزی است؛ زیرا می تواند جوش های صاف و تمیز ایجاد کند. در استفاده از این سیم جوش، گاز محافظ را نمی توان در معرض باد قرار داد؛ زیرا ممکن است منجر به مطلوب نبودن محصول نهایی شود.



میزان کیفیت و دوام جوشکاری با این سیم جوش چیست؟

نتیجه جوشکاری با این سیم جوش بستگی به ترکیب شیمیایی این سیم و نوع گاز محافظ آن دارد؛ به علاوه روش استفاده نیز در نتیجه کار تاثیرگذار

است. جوشکاران غالباً GMAW را برای کار ترجیح می دهند؛ زیرا رسوب جوش بدون سرباره است و بدون نیاز به پاک سازی است و یا به پاک سازی کمی نیاز دارد. همین مزیت باعث افزایش کارایی در هنگام استفاده از آن ها می شود.

#1-2 ویژگی های این نوع از سیم جوش



1) جوشکاری با فلز دارای سطح کثیف

بسیاری از طبقه بندی های سیم GMAW وجود دارند که هرکدام دارای سطوح مختلف اکسید کنندگی هستند. سیم بسیار اکسید شونده می تواند آلودگی های سطحی را تا سطح متوسط تحمل کند؛ اما در این حالت، نوع مناسب سیم جوش چیست؟

برای این کاربردها، به دنبال سیم ER70S-6 باشید که دارای مقادیر بیشتری سیلیکون و منگنز نسبت به ER70S-3 باشد. هم چنین می توانید یک الکتروود میانی ER70S-4، برای برنامه هایی که نیاز به اکسیژن سازی بیشتری نسبت به ER70S-3 اما کمتر از ER70S-6 دارند، انتخاب کنید.

به خاطر داشته باشید که سیم GMAW را از یک تولید کننده معتبر انتخاب کنید تا از نظر خواص شیمیایی، قطر و قابلیت تغذیه با استانداردهای مورد نظر شما مطابقت داشته باشد.

(2) جوشکاری خارج از موقعیت

در جوشکاری خارج از موقعیت جوشکاری به صورت عمودی انجام می شود و نیروی جاذبه سرباره مذاب را به سمت خود هدایت می کند. از سیم جامد GMAW می توان برای جوشکاری خارج از موقعیت با استفاده از روش قوس کوتاه روی مواد نازک استفاده کرد که دارای سرباره انجماد سریع هستند.

علاوه بر این که نوع سیم جوش چیست، روش کار نیز می بایست مورد توجه قرار گیرد. به عنوان مثال، جوشکاری پالسی با این الکتروودها می تواند میزان رسوب را افزایش دهد و تا حدی بر جاذبه زمین غلبه کند.

(3) ویژگی های مکانیکی

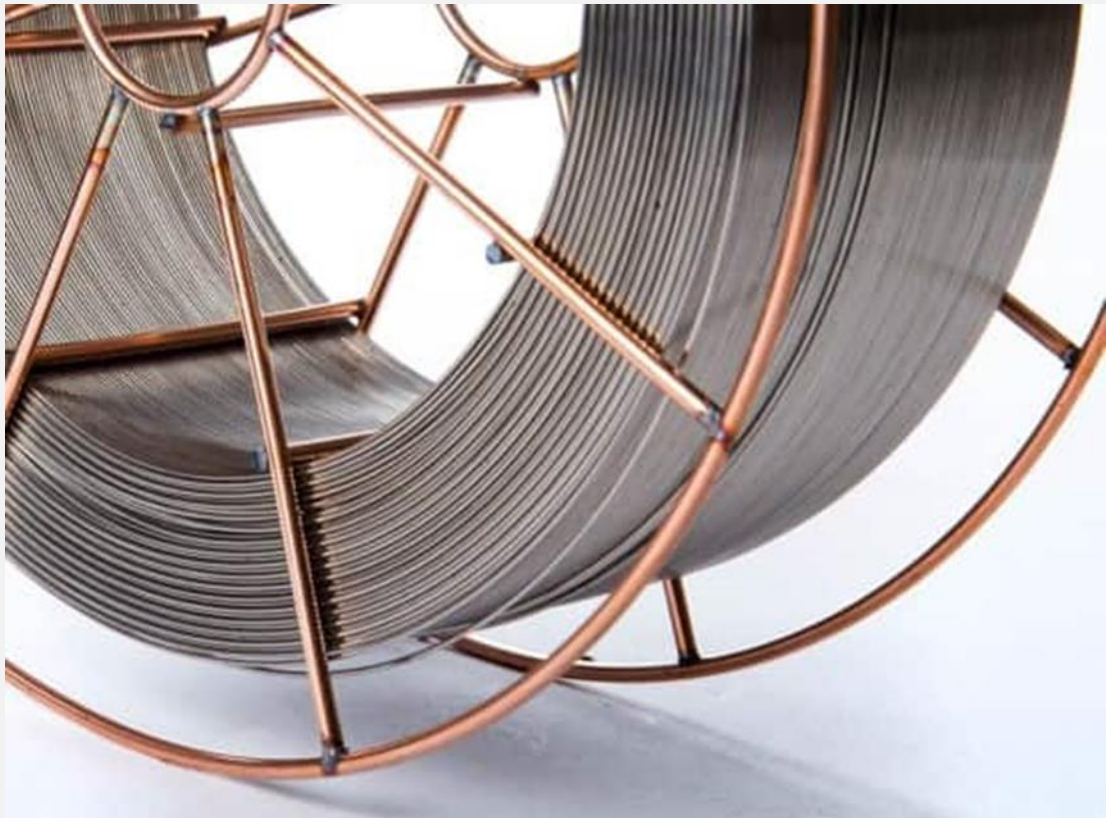
به طور کلی، مقاومت یک رسوب جوش ساخته شده با یک الکتروود جامد GMAW به مقاومت الکتروود محدود می شود. اگر یک ماده پایه با مقاومت بالا و آلیاژ کم دارید، یافتن یک سیم فلزی جامد GMAW که نیازهای مواد پایه را برآورده کند ممکن است دشوار باشد. برای این کاربردها، الکتروود هسته فلزی یا توپودری ممکن است مناسب تر باشند.

(4) عملیات پس از جوشکاری

در برخی از حالت های جوشکاری با سیم GMAW مانند قوس کوتاه و کروی ممکن است پاششی ایجاد شود که قبل از رنگ آمیزی یا کاور کردن به پاکسازی نیاز داشته باشد. با این حال، جوشکاری با سیم جامد به طور کلی یک فرآیند تمیز است که به حداقل عملیات پس جوشکاری نیاز دارد.

#3 سیم جوش هسته فلزی (GMAW)

سیم های هسته فلزی، الکتروودهای لوله ای می باشند که دارای هسته فلزی هستند. سیم مفتول فلزی مانند سیم جامد GMAW یک جوش بدون سرباره تولید می کند که به پاکسازی کم یا بدون پاکسازی نیاز دارد. ویژگی های عملکردی این سیم جوش نیز مشابه سیم های جامد GMAW است.



سیم فلزی که قبلا به عنوان یک سیم شار هسته ای طبقه بندی می شد، اکنون به عنوان یک الکتروود مرکب GMAW طبقه بندی می شود. یک سیم متصل به فلز می تواند برای کاربردهای با مقاومت بالا و آلیاژ کم استفاده شود. در فلزهای کم آلیاژ، اجزای فلزی این سیم جوش می توانند با مولفه اصلی ترکیب شوند تا به نتایج مطلوب برسند.

#3-1 ویژگی های نوع هسته فلزی



1) جوشکاری با فلز دارای سطح کثیف

سیم جوش هسته فلزی نسبت به سیم جوش جامد فلزی می تواند مقیاس بیشتری از آلودگی های سطحی را به خاطر اجزای فلزی آن تحمل کند. به همین دلیل اگر نمی خواهید آلودگی های روی سطح فلز را قبل از جوشکاری از بین ببرید، این نوع سیم انتخاب بهتری است.

2) رسوب گذاری

به دلیل خاصیت لوله ای سیم مفتول فلزی، چگالی جریان این سیم جوش در یک آمپراژ معین بیشتر از یک سیم جامد با قطر یکسان است. این خصیصه می تواند منجر به افزایش نرخ رسوب در یک آمپر مشخص شود.

(3) سرعت جوشکاری

اگر سرعت کار مسئله اصلی شما باشد، سیم جوش هسته فلزی باید اولین انتخاب شما باشد. سیم هسته فلزی می تواند باعث افزایش بهره وری به دلیل سطح پاشش کمتر (پاکسازی کمتر پس از جوشکاری) و سرعت حرکت بیشتر شود.

(4) جوشکاری خارج از موقعیت

اگرچه در حالت قوس کوتاه امکان استفاده از سیم هسته فلزی در خارج از موقعیت در آمپرهای کم وجود دارد؛ اما سیم مفتول فلزی عموماً برای جوشکاری خارج از موقعیت استفاده نمی شود، مگر در حالت عمودی پایین. اما در صورت وجود محدودیت، روش استفاده از این سیم جوش چیست؟

مانند سیم جامد GMAW، جوشکاری پالسی می تواند نرخ رسوب خارج از موقعیت را با سیم هسته فلزی بهبود بخشد.

(5) ویژگی های مکانیکی

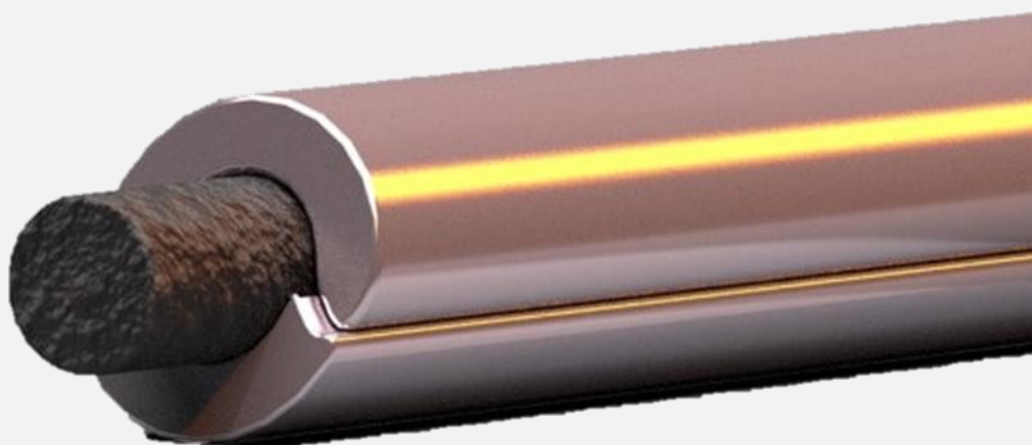
الکترودهای هسته فلزی برای کاربردهای با مقاومت بالا و آلیاژ کم در دسترس هستند. اگرچه می توان اجزای فلزی کم آلیاژ را به هسته اضافه کرد تا به خواص مکانیکی مطلوب برسد.

(6) عملیات پس از جوشکاری

معمولا زمان پاکسازی در این نوع الکتروود کاهش می یابد؛ زیرا سیم های هسته ای فلزی پاشش کمی ایجاد می کنند.

#4 سیم جوش تو پودری (FCAW)

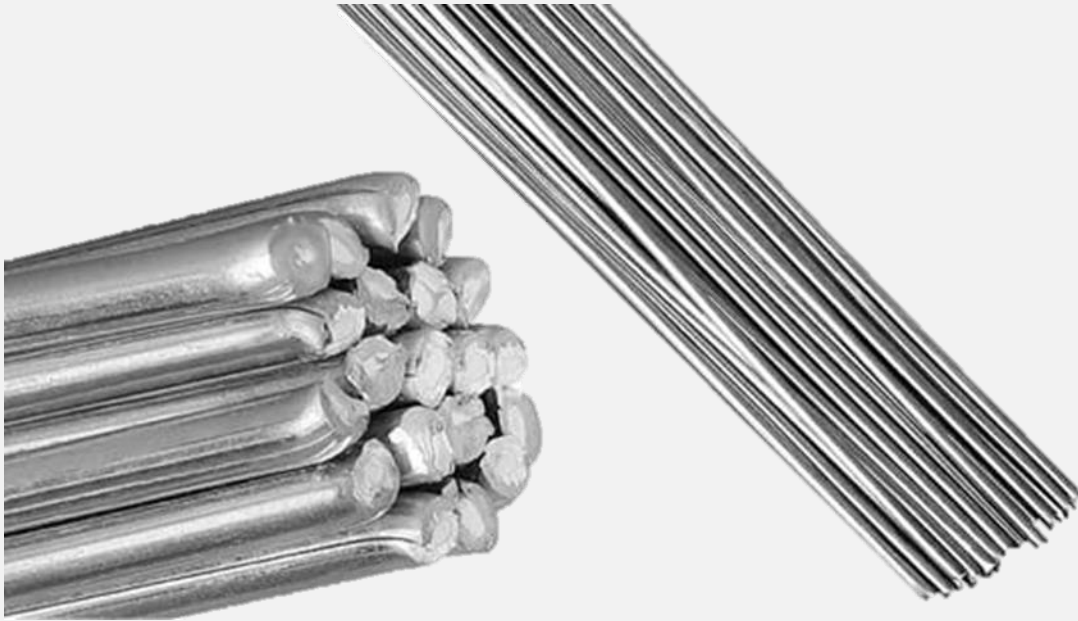
این الکترودهای لوله ای حاوی عوامل شار در هسته و هم چنین اکسیدکننده ها هستند تا از جو بیشتر محافظت کنند و شرایط سخت تری را تحمل کنند.



اما بزرگترین مزیت های این سیم جوش چیست؟

الکترودهای FCAW نقطه ضعف سیم جوش های قبلی را پوشش داده و هم برای جوشکاری خارج از موقعیت و هم در موقعیت مناسب هستند.

#4-1 ویژگی های نوع تو پودری



(1) جوشکاری با فلز دارای سطح کثیف

در سیم جوش های فوق، سیم FCAW مناسب ترین گزینه برای جوشکاری در فلز دارای سطح کثیف است.

(2) رسوب گذاری

در زمان نیاز به رسوب بالا، سیم های FCAW با قطر بزرگ می توانند فضای بیشتری در ساعت نسبت به سیم جامد GMAW یا سیم هسته فلزی پر کنند.

(3) ویژگی های مکانیکی

از آن جا که مواد سرباره و سایر اجزا به هسته آن اضافه می شود، الکترودهای FCAW می توانند به خواص مکانیکی خوبی دست یابند.

4) عملیات پس از جوشکاری

سیم FCAW به دلیل سرباره ای که روی جوش باقی می گذارد، به بیشترین تمیزکاری نیاز دارد.