



جوشکاری اکسی گاز

شرکت گاز کربنیک اردستان



◀ مزایای جوشکاری اکسی گاز

۱. تجهیزات آن ساده و ارزان قیمت می باشد.
۲. قابل حمل و نقل می باشد.
۳. برای جوشکاری ورقهای نازک، لوله های جدار نازک و لوله های با قطر کم مناسب است.
۴. امکان لحیم کاری نرم و سخت وجود دارد.
۵. درجه رقت آن کم است (Dilution).

◀ معایب جوشکاری گاز

۱. سرعت جوشکاری کم است.
۲. حرارت ورودی به قطعه بالا است.

◀ جوشکاری اکسی گاز

جوشکاری اکسی گاز یکی از روشهای جوشکاری قدیمی بوده که به دلیل خصوصیات منحصر به فرد خود هنوز در صنعت کاربرد وسیعی دارد.

جوشکاری اکسی گاز به هر نوع احتراق گاز سوختنی با اکسیژن که به عنوان یک منبع گرمایی برای جوشکاری باشد، اطلاق می گردد. در این روش با استفاده از شعله حاصل از سوختن گاز سوختنی با اکسیژن که در سر مشعل ایجاد می شود، جهت ذوب فلز پایه و سیم جوش استفاده می گردد. در این روش گاز سوختنی با اکسیژن به نسبت مناسب وارد محفظه اختلاط مشعل شده و پس از مخلوط شدن از سر نازل مشعل خارج شده و احتراق صورت می گیرد.



دسترسی به برق مشکل است مورد استفاده قرار می گیرد. در حین جوشکاری فشار این گاز باید با رگولاتور تنظیم شود تا از انفجار استیلن و تجزیه آن به هیدروژن و کربن جلوگیری شود.

جوشکاری با گاز اکسیژن و استیلن (جوشکاری فوریجینگ) یکی از روش های جوشکاری معمول در قطعات است. حرارت لازم در این روش از واکنش شیمیایی گاز استیلن با اکسیژن بوجود می آید. حرارت توسط جابجایی و تشعشع به میلگرد منتقل می شود. قدرت گرمای تولیدی به فشار گاز و قدرت تشعشع به درجه حرارت شعله بستگی دارد. لذا تغییر اندکی در درجه حرارت شعله می تواند میزان حرارت تشعشعی و شدت آن را به مقدار زیادی تغییر دهد. درجه حرارت شعله به حرارت ناشی از احتراق و حجم اکسیژن لازم برای احتراق و گرمای ویژه و حجم محصول احتراق (گازهای تولید شده) بستگی دارد. اگر از هوا برای احتراق استفاده شود مقدار نیتروژنی که وارد واکنش سوختن نمی شود، قسمتی از حرارت احتراق را جذب کرده و باعث کاهش درجه حرارت شعله می شود. بنابراین تنظیم کامل گاز سوختنی و اکسیژن لازمه ایجاد شعله با درجه حرارت بالاست. تجهیزات و وسایل اولیه این روش شامل سیلندر گاز اکسیژن و سیلندر گاز استیلن یا مولد گاز استیلن و رگولاتور تنظیم فشار برای گاز و لوله لاستیکی انتقال دهنده گاز به مشعل و مشعل جوشکاری است.

گاز سوختنی (اکسیژن، هیدروژن، استیلن) عامل اشتعال در جوشکاری اکسی گاز هستند.

در روش جوشکاری اکسی استیلن، از شعله به عنوان منبع حرارتی استفاده می شود. گاهی در صنعت به این روش جوشکاری، جوش گاز نیز گفته می شود که یک اصطلاح کاملاً غلط است. در واقع برای ایجاد شعله نیاز به گاز سوختنی داریم و به همین دلیل به این روش، جوشکاری گاز گفته می شود. این در حالی است که در بسیاری از فرآیندهای جوشکاری که کاملاً هم با هم متفاوت هستند از گاز استفاده می شود و بنابراین جوشکاری گاز نمی تواند نامی منحصر به فرد برای یک روش جوشکاری خاص باشد.

۳. جوشکاری ورقهای ضخیم به جز در کارهای تعمیراتی مقرون به صرفه نمی باشد.

۴. خطر پس زدن شعله و امکان انفجار وجود دارد.

۵. همه نوع فلز را نمی توان با این روش جوشکاری نمود.

گاز سوختنی گاز عامل اشتعال گازهای مورد استفاده در جوشکاری اکسی گاز هستند.

گاز استیلن

گاز استیلن با فرمول شیمیائی C_2H_2 یک گاز هیدروکربنی می باشد که درصد وزنی کربن آن بیشتر از گازهای هیدروکربنی دیگر است. این گازها بدون رنگ و بوی نامطبوعی می باشد. بد بو بودن آن به دلیل وجود ناخالصیهایی نظیر سولفور هیدروژن و فسفر هیدروژن می باشد. گاز استیلن را از تماس آب بر روی سنگ کربید به دست می آورند.

تولید گاز استیلن

از تماس سنگ کربید کلسیم CaC_2 با آب، گاز استیلن C_2H_2 متصاعد می گردد. واکنش شیمیائی حاصل یک فعل و انفعال گرمازا می باشد. به گونه ای که از هر کیلوگرم کربید کلسیم ۴۰۰ کیلو کالری گرما تولید می شود.

گاز استیلن در فشار بالای ۲ بار (۳۰ psi) ناپایدار بوده و خاصیت انفجاری دارد. بنابراین برای رعایت ایمنی لازم است فشار استیلن در مولدها یا خروجی رگلاتورها و لوله های انتقال از ۱۵ psi بالاتر نرود.

کاربرد استیلن در جوشکاری

به دلیل حرارت بالای شعله ی استیلن، تقریباً ۲۰٪ از گاز استیلن تولید شده در جوشکاری استفاده می شود. استیلن سومین شعله پر حرارت پس از دیسیانواستیلن و سیانوزن است و برای جوشکاری آهن و فولاد استفاده می شود. جوشکاری اکسی استیلن در مناطقی که



در صورتی که این نسبت بسیار کم باشد، احتراق به صورت ناقص رخ می دهد. احتراق ناقص همراه با تولید حرارت بسیار کمی است که نمی تواند دمای مخلوط گازی اطراف را به دمای اشتعال برساند، بنابراین احتراق متوقف می شود.

گاز های سوختنی مورد استفاده در جوشکاری با گاز شامل هیدروژن و استیلن است که به ترتیب با نام های اکسی هیدروژن و اکسی استیلن شناخته می شوند.

نسبت اکسیژن به استیلن: می توان یک حد بالایی و یک حد پایینی برای این نسبت تعریف کرد. در صورتی که نسبت اکسیژن به استیلن از حد بالایی فراتر رود یا از حد پایین کمتر شود شعله از بین می رود.