

جوشکاری ترمیت

جوشکاری ترمیت به مجموعه فرآیندهایی گفته می شود که در آن جوش از فلز مذابی که توسط یک کنش شیمیایی بشدت گرمازا بوجود آمده است ، تشکیل می شود. این نوع جوشکاری بیشتر شبیه به ریخته گری بوده و دور دو قطعه ای که باید به هم جوش داده شوند یک قالب قرار دارد که فلز مذاب ناشی از این واکنش شیمیایی به این قالب هدایت شده و پس از سرد شدن فلز مذاب داخل قالب جوش شکل می گیرد .

واکنش شیمیایی یا ترمیت معمولا بین اکسید یک فلز (معمولا آهن یا مس) و فلز احیا کننده مانند آلومینیوم انجام می شود . برای انجام واکنش از یک پودر که به سرعت محترق شده به عنوان چاشنی استفاده می شود که گرمای لازم برای شروع واکنش را فراهم می آورد .



دو نمونه از واکنش های مورد استفاده در این نوع جوشکاری :



انواع ترمیت مورد استفاده در صنعت :

- ترمیت ساده : شامل مخلوط پودر های اکسید آهن و آلومینیوم
- ترمیت فولاد کم کربن : شامل ترمیت ساده به اضافه پودر فولاد کم کربن یا حتی مقداری پودر منگنز
- ترمیت چدن : شامل ترمیت ساده به اضافه مقداری پودر فولاد سیلیسیوم دار و فولاد کم کربن
- ترمیت برای جوشکاری ریل ها : شامل ترکیبات ترمیت ساده به اضافه مقداری پودر کربن ، منگنز و عناصر آلیاژی دیگر به منظور افزایش سختی فلز جوش در ریل
- ترمیت برای اتصال کابل های برق : شامل پودر های اکسید مس و آلومینیوم

جوشکاری ترمیت معمولا به دو صورت در صنعت وجود دارد ؛ در نوع اول از فلز ذوب شده مستقیما برای اتصال دو قطعه استفاده می شود . در نوع دوم از فلز ذوب شده به منظور گرم کردن و به درجه حرارت آهنگری رساندن قطعات استفاده می شود و سپس با اعمال فشار به قطعات اتصال شکل خواهد



گرفت .

مراحل جوشکاری ترمیت :

- ۱- تمیز کردن سطح قطعات از آلودگی و اکسید
- ۲- آماده کردن قالب (قالب ها بصورت دستی ساخته شده یا بصورت آماده برای اشکال و قطعات خاص در بازار موجودند)
- ۳- ایجاد فاصله مناسب بین قطعات و قرار دادن قالب دور قطعات
- ۴- پیشگرم کردن قالب
- ۵- ریختن مواد ترمیت در محفظه احتراق
- ۶- قرار دادن چاشنی
- ۷- روشن کرد چاشنی به منظور احتراق ترمیت
- ۸- باز کردن قالب پس از سرد شدن مذاب حاصل ازواکنش
- ۹- تمیز کردن و پرداخت کردن سطح قطعات و اتصال

مزیت جوشکاری ترمیت نیاز نداشتن به سیستم های تامین انرژی (مانند مولد برق و ...) برای جوشکاری است و پودر و قالب ها را در هر مکانی (برای مثال در طول ریل راه آهن برای تعمیر ریل شکسته) بکار برد . از محدودیت های این روش میتوان به ناتوان بودن در جوش دادن مقاطع نازک اشاره کرد زیرا انرژی جوش زیاد بوده و فقط برای مقاطع کلفت مثل ریلها و میل لنگ های شکسته و کابل های برق



کاربرد دارد .

موارد استفاده از جوش ترمیت:

- جوش و تعمیر ریل های شکسته
- جوش لب به لب لوله های جدار ضخیم
- جوش و تعمیر میل لنگهای شکسته
- جوش و تعمیر شاسی ماشین ها
- جوش و اتصال قطعات ریخته گری شده که بخاطر طول بلند و بزرگ بودن نمیتوانند در یک مرحله قالبگیری و ریختهگری شوند .
- برای جوش کابل های ضخیم برق به یکدیگر یا یک هادی دیگر
- برای جوش و اتصال میلگردهای تقویت کننده بتن در سازه ها ساختمانی به یکدیگر

