

GTAW इलेक्ट्रोड (GTAW electrodes)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- इलेक्ट्रोड के प्रकार बताएं
- कलर कोडिफिकेशन बताएं।

TIG वेल्डिंग के लिए इलेक्ट्रोड (Electrodes for TIG welding)

TIG वेल्डिंग के लिए एप्लाइड इलेक्ट्रोड मुख्य रूप से टंगस्टन से बना होता है। शुद्ध टंगस्टन लगभग 3,380°C के संलयन बिन्दु के साथ एक बहुत गर्मी प्रतिरोध सामग्री है।

एक धातु ऑक्साइड के कुछ प्रतिशत के साथ टंगस्टन को बचाने से इलेक्ट्रोड की चालकता को बढ़ाया जा सकता है, जिससे यह लाभ होता है कि यह एक उच्च वर्तमान भार का विरोध कर सकता है।

मिश्र धातु टंगस्टन इलेक्ट्रोड इसलिए शुद्ध टंगस्टन के इलेक्ट्रोड की तुलना में लम्बे जीवनकाल और बेहतर प्रज्वलन गुण हैं।

टंगस्टन की मिश्र धातु के लिए प्रयुक्त सबसे अधिक बार प्रयुक्त धातु ऑक्साइड है :

- थोरियम ऑक्साइड ThO_2
- जिरकोनियम ऑक्साइड ZrO_2
- लैथानुम ऑक्साइड La_2O_3
- सेरियम ऑक्साइड CeO_2

टंगस्टन इलेक्ट्रोड पर रंग संकेत (Colour indications on tungsten electrodes)

जैसा कि शुद्ध टंगस्टन इलेक्ट्रोड और विभिन्न मिश्र धातुएं समान दिखती हैं उनके बीच का अंतर बताना असंभव है। इसलिए इलेक्ट्रोड पर एक मानक रंग संकेत पर सहमति व्यस्त की गई है।

अंतिम 10mm पर इलेक्ट्रोड एक विशेष रंग के साथ चिह्नित है।

टंगस्टन इलेक्ट्रोड के सबसे अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले प्रकार हैं।

- शुद्ध टंगस्टन हरे रंग के साथ चिह्नित है। यह इलेक्ट्रोड विशेष रूप से एल्यूमिनियम और एल्यूमिनियम मिश्र धातुओं में एसी (A.C.) वेल्डिंग के लिए उपयोग किया जाता है।
- 2% थोरियम के साथ टंगस्टन लाल रंग के साथ चिह्नित है। इस इलेक्ट्रोड का उपयोग ज्यादातर गैर-मिश्र धातु और कम-मिश्र धातु वाले स्टील्स और साथ ही स्टेनलेस स्टील्स की वेल्डिंग के लिए किया जाता है।
- 1% लैथेनम के साथ टंगस्टन को काले रंग से चिह्नित किया गया है। यह इलेक्ट्रोड सभी TIG वेल्ड करने योग्य धातुओं की वेल्डिंग के लिए समान रूप से अनुकूल है।

विभिन्न टंगस्टन इलेक्ट्रोड मिश्र धातुओं के लिए रंग कोड और मिश्र धातु तत्व

AWS classifications	Colour*	Alloying element	Alloying oxide	Current type
EWP	Green	Pure	-	AC/DC
EWCe-2	Orange	Cerium	CeO_2	AC/DC
EWLa-1	Black	Lanthanum	La_2O_3	AC/DC
EWTh-1	Yellow	Thorium	ThO_2	DC
EWTh-2	Red	Thorium	ThO_2	DC
EWZr-1	Brown	Zirconium	ZrO_2	AC

- Colour may be applied in the form of bands, dots, etc, at any point on the surface of the electrode.

इलेक्ट्रोड आयाम (Electrode dimensions)

टंगस्टन इलेक्ट्रोड 0.5 से 8mm तक विभिन्न व्यास में उपलब्ध है। TIG वेल्डिंग इलेक्ट्रोड के लिए सबसे अधिक बार उपयोग किए जाने वाले आयाम 1.6-2.4-3.2 और 4 mm हैं। इलेक्ट्रोड का व्यास विद्युत धारा

तीव्रता के आधार पर चुना जाता है कि किस प्रकार का इलेक्ट्रोड पसंद किया जाता है और क्या यह प्रत्यावर्ती या डायरेक्ट करंट है।

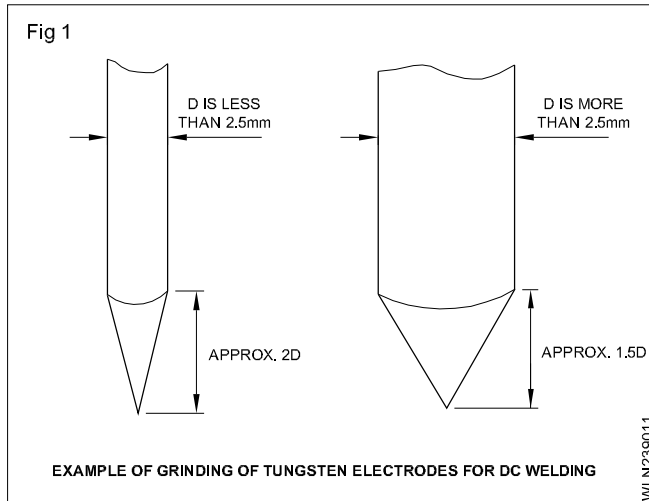
पीस, ग्राइंडिंग एंगल (Grinding angle)

TIG वेल्डिंग का एक अच्छा परिणाम प्राप्त करने के लिए एक महत्वपूर्ण शर्त यह है कि टंगस्टन इलेक्ट्रोड का बिन्दु सही ढंग से ग्राउंड होना चाहिए।

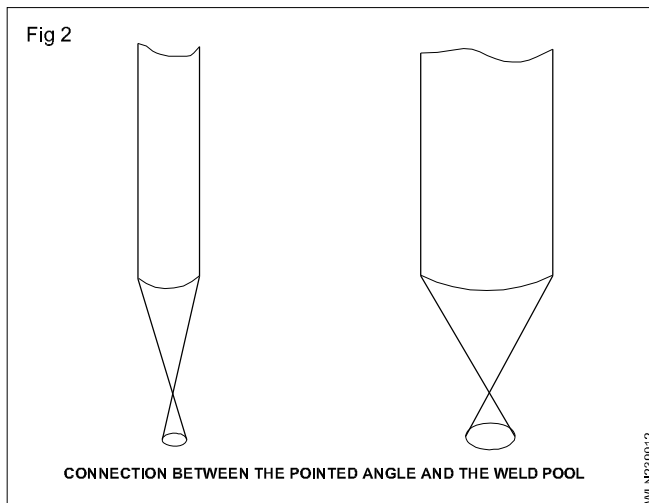
जब वेल्डिंग D.C. और श्रृणात्मक ध्रुवीयता के साथ किया जाता है, तो केन्द्रित चाप प्राप्त करने के लिए इलेक्ट्रोड बिन्दु को शंक्वाकार होना चाहिए जो एक संकीर्ण और गहरी पैठ प्रोफाइल प्रदान करेगा।

निम्नलिखित अंगूठे का नियम टंगस्टन इलेक्ट्रोड के व्यास और उसके ग्राउंड बिन्दु की लम्बाई के बीच संबंध को इंगित करता है।

एक छोटा नुकीला कोण एक संकीर्ण वेल्ड पूल देता है और बड़ा कोण वेल्डेड पूल से बड़ा होता है। (Fig 1)



नुकीले कोण के वेल्ड की प्रवेश गहराई का भी प्रभाव होता है। (Fig 2)



लगभग 0.5 mm के व्यास के साथ एक सपाट क्षेत्र बनाने के लिए इलेक्ट्रोड बिन्दु को कुद करना टंगस्टन इलेक्ट्रोड के जीवनकाल को बढ़ा सकता है। (Fig 3)

A.C. TIG वेल्डिंग के लिए टंगस्टन इलेक्ट्रोड को गोल किया जाता है क्योंकि वेल्डिंग प्रक्रिया के दौरान यह इतना भारी होता है कि इसे आधा गोलाकार रूप में पिघलाया जाता है। (Fig 4)

टंगस्टन इलेक्ट्रोड की ग्राइंडिंग (Grinding of the tungsten electrode) :

इलेक्ट्रोड को ग्राइंडिंग करते समय इसके बिन्दु को ग्राइंडिंग वाली डिस्क के घूमने की दिशा में इंगित करना चाहिए ताकि पीसने वाले निशान इलेक्ट्रोड को लम्बा कर दें। (Fig 5, 6, 7)

Fig 3

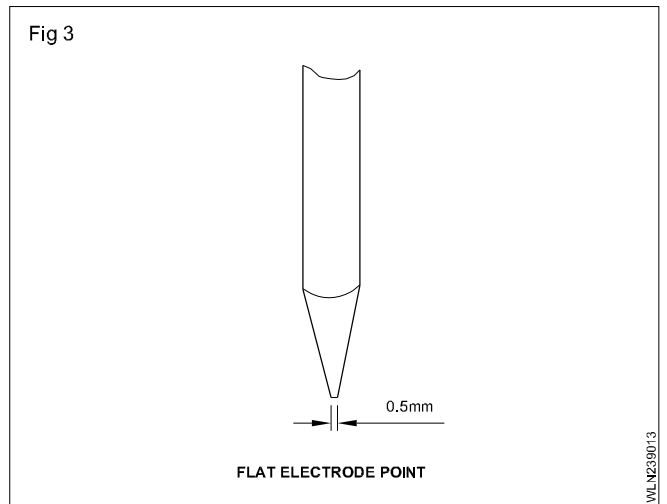


Fig 4

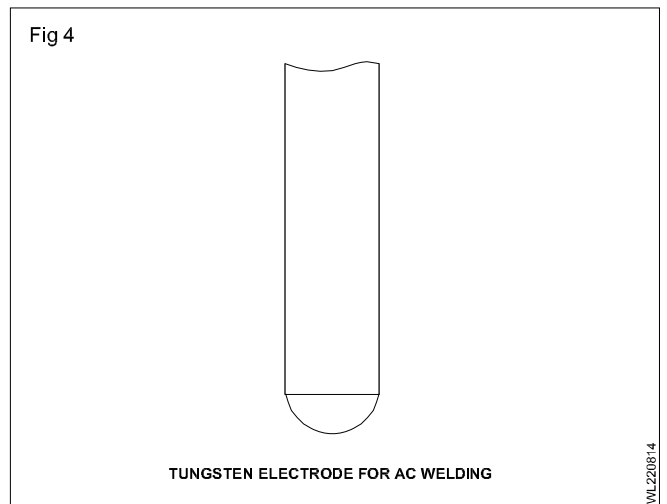


Fig 5

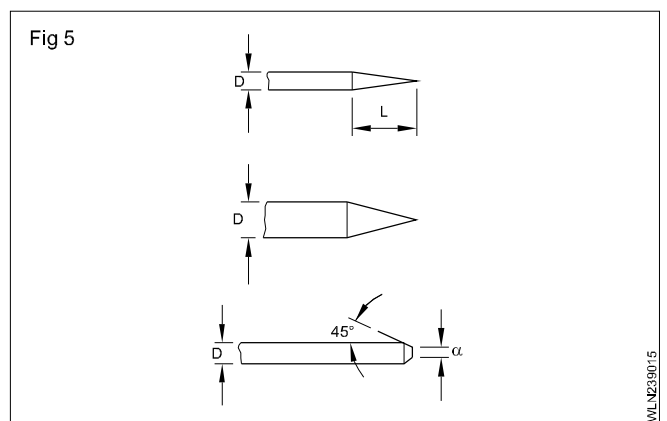
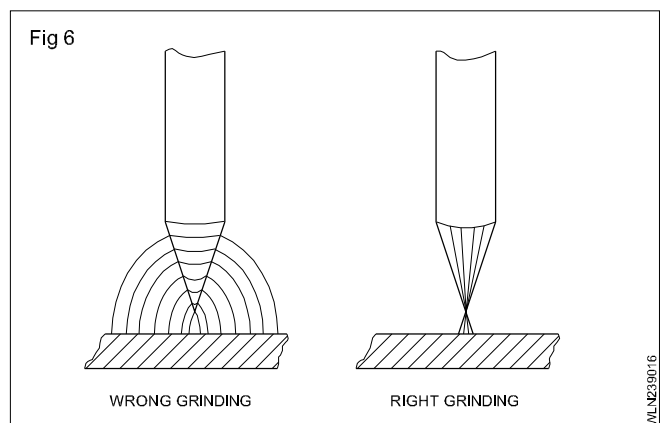
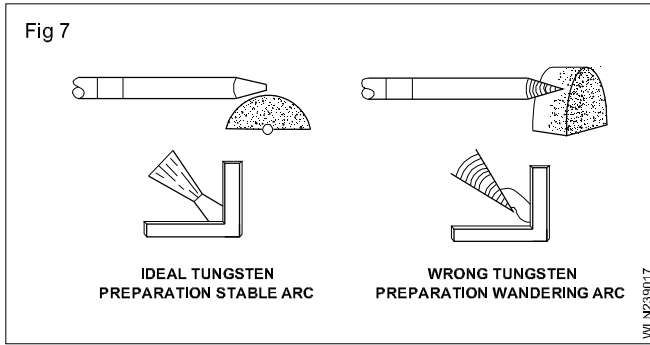
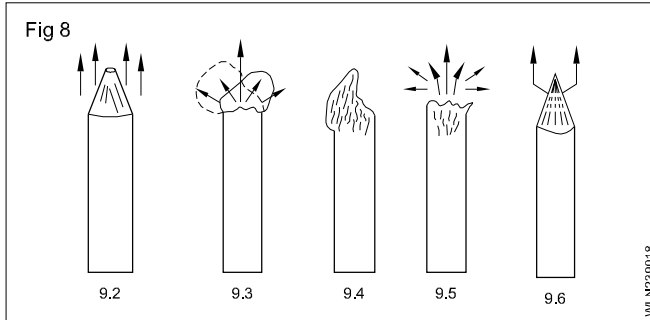


Fig 6





इलेक्ट्रोड स्थिति (Electrode condition) : TIG वेल्डिंग के साथ जुड़े टंगस्टन इलेक्ट्रोड की स्थिति को दर्शाता है। (Fig 8)



टिप्पणियाँ (Comments)

- a अच्छी तरह से पैनापन और स्वस्थ इलेक्ट्रोड (रंग सिल्वर व्हाइट) और सामान्य करंट के साथ प्रयोग किया जाता है। एक शंकु के लिए पैनापन

Tungsten selection and preparation

Base metal type	Welding current	Electrode type	Shield gas
Aluminium alloys and Magnesium alloys	AC/HF	Pure (EW-P)	Argon
		Zirconiated(EW-Zr)	Argon
Copper Alloys, Cu-Ni alloys and nickel alloys	DCSP	2% Thoriated (EW-Th2)	Argon
		2% Ceriated(EW-Ce2)	Argon, Helium mixture
Mild steels, Carbon steels, alloy steels and Titanium alloys	DCSP	2% Thoriated (EW-Th2)	Argon
		2% Ceriated(EW-Ce2)	Argon, Helium mixture
		2% Lanthanated (EWG-Th2)	Argon

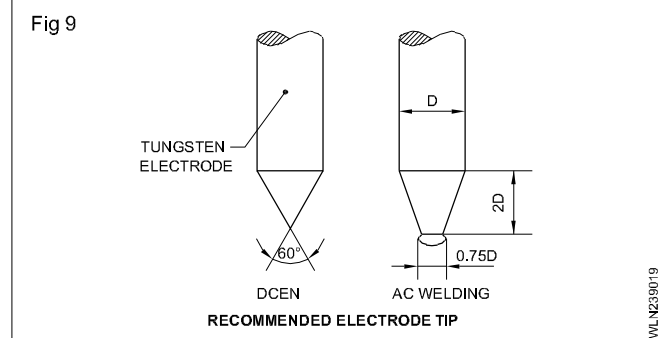
GTAW इलेक्ट्रोड (GTAW electrodes) : इलेक्ट्रोड टंगस्टन या इसके एक मिश्र धातु से बना है। यह आसान आर्क शुरू और स्थिर आर्किंग प्रदान करता है। TIG वेल्डिंग के लिए DC EN पोलेरिटी और AC पोलेरिटी के लिए अनुशंसित टिप आकृति दिखाते हैं। (Fig 9)

टंगस्टन इलेक्ट्रोड की सामान्य किस्में हैं :

- शुद्ध टंगस्टन
- 1% या 2% थोरियम ऑक्साइड और टंगस्टन

(एक बिन्दु के बिना) इलेक्ट्रोड के संबंध में केंद्रित एक तेजी से गठन और स्थिर चाप (आर्क) की अनुमति देती है।

- b इलेक्ट्रोड का बिन्दु बहुत बड़ा करंट की क्रिया के तहत पिघल जाता है बिन्दु विकृत है। आर्क अनियमित और खराब निर्देशित है क्योंकि वेल्डिंग के दौरान गोद "हिल" जाती है। वेल्डिंग इसलिए मुश्किल है मगर असम्भव नहीं है।
- c इलेक्ट्रोड का उपयोग आर्गन परीक्षण गैस के संरक्षण के बिना किया गया है। प्रवाह बहुत जल्द कट गया है इलेक्ट्रोड नील, हो गया है। ऑक्सीजन और विघटन तेजी से होता है।
- d यह दोष ज्यादातर हल्के मिश्र धातुओं के वेल्डिंग में होता है, जोकि थोरिएटेड टंगस्टन के इलेक्ट्रोड के साथ होता है और एक निम्न धारा में होता है। इलेक्ट्रोड टिप पर गोद के आकार को बनाने के लिए धारा को बढ़ाया जाना चाहिए। यदि ऐसा नहीं किया जाता है, तो आर्क अनिश्चित रहेगा।
- e इलेक्ट्रोड बिन्दु बहुत तेज है। रैपिड वियर तब से होता है, जब बिन्दु करंट घनत्व को बढ़ाता है, जो बहुत अधिक है। यह वेल्ड में टंगस्टन के व्यवस्थित समावेशन की ओर जाता है, जो रेडियो ग्राफिक्स पर अत्यधिक दिखाई देते हैं।



थोरियम ऑक्साइड के साथ टंगस्टन DC के साथ वेल्डिंग का उपयोग किया जाता है। 1% या 2% थोरियम ऑक्साइड का एक अतिरिक्त लगभग धारा ले जाने की क्षमता को बढ़ाता है। किसी दिए गए इलेक्ट्रोड के लिए 45-50% और गोलाकार के रूप में गोलाकार नहीं बनाता है जैसा कि शुद्ध टंगस्टन है।

AC पर इस्तेमाल होने पर आर्क टंगस्टन इलेक्ट्रोड को आर्क के रूप में पसंद किया जाता है। लाल और पीले रंग के बैंड का उपयोग व्यापक रूप से 2% और 1% मिश्र धातु वाले (थोरियेटड टंगस्टन) इलेक्ट्रोड को इंगित करने के लिए किया जाता है। करंट ले जाने वाला क्षमता परीक्षण गैस के प्रकार पर निर्भर करती है। (चाहे आर्गन या हीलियम)।

GTAW टॉर्च - प्रकार, भाग और उनके कार्य (GTAW torches - types, parts and their functions)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

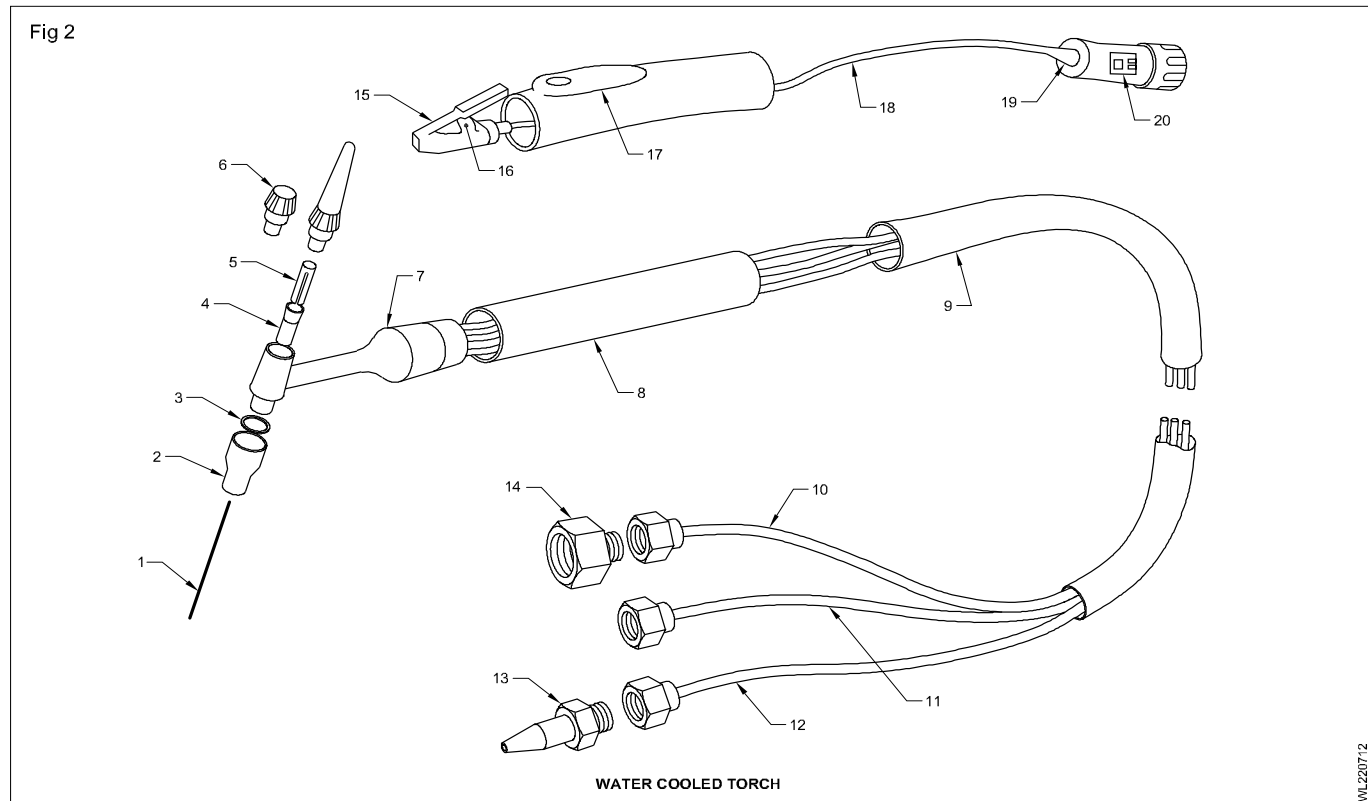
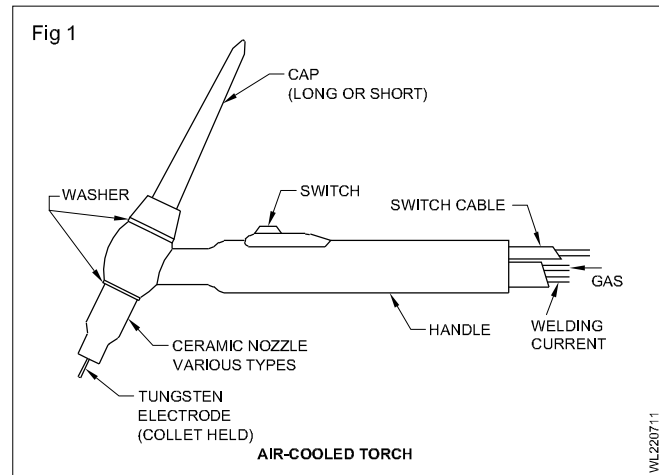
- टॉर्च और उसके हिस्सों का उद्देश्य बताएं
- टॉर्च की देखभाल और रख-रखाव के बारे में बताएं।

GTAW टॉर्च (GTAW torch)

टॉर्च (Torch) : हल्की वजन वाली हवा से लेकर भारी शुल्क वाले पानी के ठण्डा प्रकारों में भिन्न प्रकार की टॉर्च उपलब्ध है (Fig 2) टॉर्च चुनने में जिन मुख्य कारकों पर विचार किया जाना है, वे हैं। (Figs1 & 2)

- हाथ में काम के लिए विद्युत धारा ले जाने की क्षमता
- हाथ में काम करने के लिए टॉर्च सिर का वजन, संतुलन और पहुँच।

टॉर्च निकाय एक शीर्ष वेल्डिंग संपीड़न - प्रकार कोलेट असेम्बली रखता है, जो विभिन्न व्यास के इलेक्ट्रोड को समायोजित करता है, उन्हें सुरक्षित रूप से जकड़ लिया जाता है। फिर भी इलेक्ट्रोड को हटाने के लिए कोलेट को आसानी से हटा दिया जाता है। जैसे ही प्लेट की मोटाई बढ़ाई जाती है। बड़े वेल्डिंग धाराओं से निपटने के लिए टॉर्च और इलेक्ट्रोड व्यास का आकार बढ़ाना चाहिए।



पानी शीतलन टॉर्च के भागों (Parts of water cooled torch) (Fig 2)

- | | | |
|--|------------------------------|--------------------------------|
| 1 थोरियेटड या जिरकोनियेटड टंगस्टन इलेक्ट्रोड | 2 सिरमिक शील्ड/नोजल | 3 "O" रिंग |
| 4 कोलेट होल्डर | 5 कोलेट | 6 इलेक्ट्रोड केप (छोटा & लंबा) |
| 7 बाडी असेम्बली | 8 शीत | 9 होज़ असेम्बली कवर |
| 10 आर्गन होज़ असेम्बली | 11 वाटर होज़ असेम्बली | 12 पावर केबल असेम्बली |
| 13 अडेप्टर (पावर केबल) | 14 अडेप्टर (आर्गन गेज़ होज़) | 15 स्विच एक्ज्युटेटर |
| 16 स्विच | 17 स्विच रिटैनिंग शीट | 18 केबल (2 कोर) |
| 19 इन्सुलेटिंग स्लीव | 20 प्लग | |

TIG टॉर्च का कार्य है

- 1 इलेक्ट्रोड टंगस्टन पकड़ो।
- 2 वेल्डिंग पॉवर केबल के माध्यम से टंगस्टन तक वेल्डिंग करंट पहुँचाए।
- 3 TIG टॉर्च नोजल के लिए परीक्षण गैस वितरित करें, नोजल फिर परीक्षण गैस को आसपास की हवा से संदूषण से बचाने वाले वेल्डपूल को कवर करने का निर्देश देता है।
- 4 अक्सर ऑपरेशन के लिए वेल्डर नियंत्रण सर्किट प्राप्त करने का तरीका होगा, जैसे बंद और एम्परेज नियंत्रण।
- 5 TIG टॉर्च को पानी को ठंडा कर सकते हैं। TIG लीड में होज TIG टॉर्च हेड को ठंडा पानी की आपूर्ति करेंगे।
- 6 TIG टॉर्च की लम्बाई TIG पॉवर स्रोत और वर्कपीस से दूरी की अनुमति देगा।

ब्रांड चुने जाने के आधार पर TIG टॉर्च विभिन्न शैलियों में आती है लेकिन वे सभी चीजें आम हैं

- 1 वातानुकूलित या जलयुक्त
- 2 करंट रेटिंग, ऑपरेटर को सही एम्परेज रेटिंग TIG टॉर्च का चयन करना होगा।

TIG टॉर्च की कूलिंग (Cooling of the TIG torch)

कुछ टॉर्च का निर्माण इस तरह से किया गया है कि यह बहती हुई गैस है, जो इस इलाके को ठंडा करती है। हालांकि टॉर्च आस-पास की हवा को गर्मी भी देती है।

अन्य टॉर्चों का निर्माण शीतलन नलियों के साथ किया जाता है। वाटरकूल्ड टॉर्च का उपयोग मुख्य रूप से बड़ी धारा तीव्रता और A.C.-वेल्डिंग के साथ वेल्डिंग के लिए किया जाता है। आम तौर पर एक वाटर-कूल्ड TIG टॉर्च एक एयरकूल्ड टॉर्च की तुलना में छोटी होती है, जिसे उसी अधिकतम तीव्रता के लिए डिजाइन किया जाता है।

TIG टॉर्च का उपयोग करना, जो मशीन के लिए पर्याप्त रूप से रेट नहीं किया जाता है, परिणामस्वरूप TIG टॉर्च को ओवरहीटिंग में लाया जा सकता है। अत्यधिक रेटिंग वाला एक TIG टॉर्च एक कम एम्परेज TIG टॉर्च से बड़ा और भारी हो सकता है।

- 1 **लीड्स (Leads)** - लोड को या तो एयरकूल या वाटरकूलर के लिए स्थापित किया जाएगा। यह करने के लिए उपयुक्त लम्बाई पर होगा। जॉब, उदाहरण के लिए 4 m, 8 m आदि लीड एक बिजली केबल, गैस होज और पानी अंदर जाकर बाहर आता है, अगर TIG टॉर्च को वाटर कूल्ड किया जाता है, लीड में एक नियंत्रण लीड भी शामिल हो सकता है।
- 2 **कोलेट (Collet)** - टंगस्टन की छड़ को पकड़ना। TIG टॉर्चों के विभिन्न ब्रांडों के साथ कोलेट भिन्न हो सकते हैं।
- 3 **सिरेमिक नोजल (Ceramic Nozzles)** - नोजल का काम वेल्डपूल पर सही गैस प्रवाह को निर्देशित करना है।
- 4 **बैक कैप्स (Back Caps)** - बैक कैप अतिरिक्त टंगस्टन के लिए भंडारण क्षेत्र है। वे अलग-अलग लम्बाई में आ सकते हैं अंतरिक्ष के

आधार पर टॉर्च को प्राप्त करना पड़ सकता है (जैसे - लम्बी, मध्यम और छोटी होगी)।

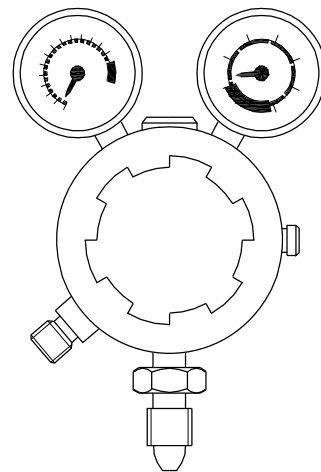
कृपया सुनिश्चित करें कि आपूर्तिकर्ता को एम्प्लेज रेटिंग बताने के लिए एक TIG टॉर्च का आदेश दे रहा है। चाहे पानी या हवा से ठंडा किया गया हो और TIG टॉर्च लेड के अंत में जाने वाली फिटिंग TIG पॉवर सोर्स को फिट करने के लिए उपयुक्त है, जिसका उपयोग किया जाएगा। इसमें पॉवर केबल फिट, गैस फिटिंग और कंट्रोल प्लग फिटिंग शामिल हो सकते हैं।

गैस नियामक और प्रवाहमापी (Gas regulator & flowmeter)

Gas regulator, flowmeter (Fig 3 & 4) : गैस नियामक टॉर्च की आपूर्ति के लिए आर्गन सिलेण्डर में 175 या 200 पट्टी नीचे से 0-3.5 पट्टी तक दबाव को कम करता है।

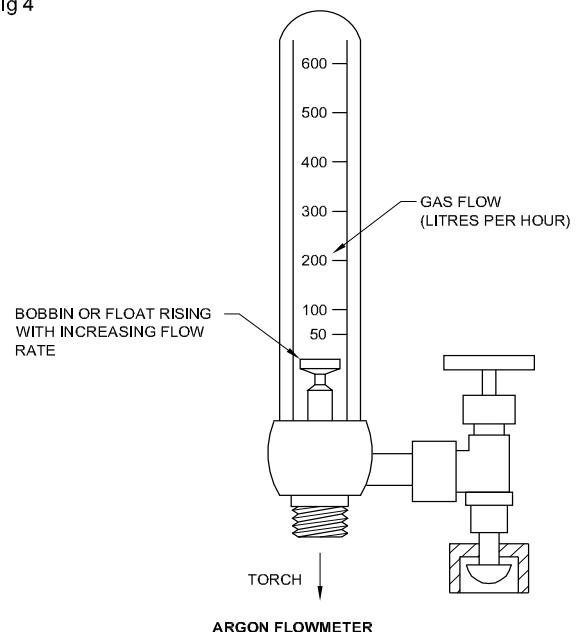
फ्लोमीटर जिसमें मैनुअल रूप से संचालित सुई वाल्व होता है। प्रकार के अनुसार 0-600 लीटर/घण्टा से 0-2100 लीटर/घण्टा तक आर्गन प्रवाह को नियंत्रित करता है।

Fig 3



WL220713

Fig 4



WL220714

GTAW भराव की छड़ और चयन विधियाँ (मानदण्ड) (GTAW filler rods and selection methods (criteria))

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

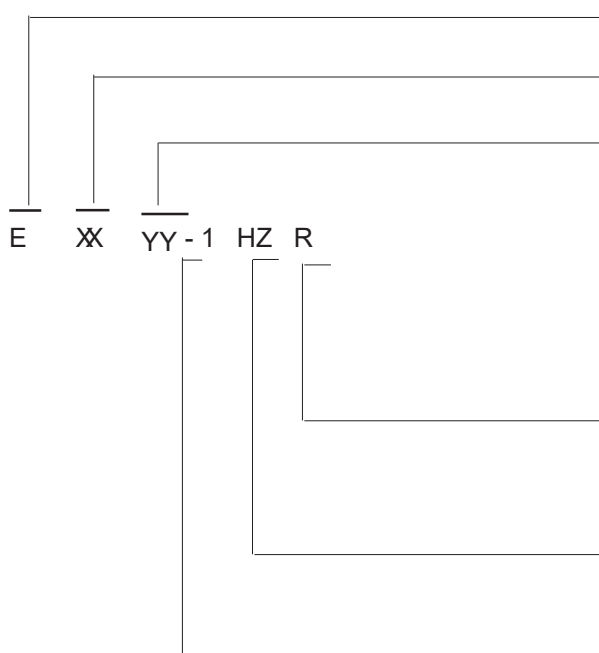
- अनिवार्य वर्गीकरण पदनामों का चयन करें।

वेल्डिंग प्रक्रिया में (GTAW या गैस टंगस्टन) एक आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया है, जो भराव की छड़ संचालित करती है।

TIG टॉर्च को हवा या पानी से ठण्डा किया जा सकता है और इस प्रक्रिया में भराव छड़ के रूप में एक भराव धातु का उपयोग किया जाता है। टंगस्टन इलेक्ट्रोड चयन और वेल्ड के लिए पैरामीटर उन्हें निर्देशित किया जाता है।

वेल्डिंग भराव धातु (welding filler metal designators)

1 कार्बन स्टील इलेक्ट्रोड



गैस टंगस्टन आर्क वेल्डिंग को टंगस्टन अक्रिय गैस (TIG) वेल्डिंग के रूप में भी जाना जाता है। यह GTAW प्रक्रिया के भीतर एक आर्क विकास है। अब हर बार वेल्ड रॉड से भराव की छड़ें निकाली जाती हैं। हर बार इलेक्ट्रोड को बदला जा सकता है।

अनिवार्य वर्गीकरण अभिकल्पक (Mandatory classification designators)

एक इलेक्ट्रोड को नामित करता है।

Ksi में, जमा किए गए वेल्ड धातु की न्यूनतम तन्यता ताकत को नामित करता है।

वेल्डिंग का स्थिति, कवर करने का प्रकार और वेल्डिंग का प्रकार जिसके लिए इलेक्ट्रोड उपयुक्त है नीचे दी गई सारणी में।

वैकल्पिक पूरक डिजाइनर (Optional supplemental designators)

यह दर्शाता है कि इलेक्ट्रोड अवशोषित नमी की आवश्यकताओं को पूरा करता है।

यह दर्शाता है कि इलेक्ट्रोड विवर्तनशील हाइड्रोजन परीक्षण की आवश्यकताओं को पूरा करता है, जिसके जमा धातु के प्रति 100 ग्राम H₂ के "Z" ML से अधिक नहीं है।

यह दर्शाता है कि इलेक्ट्रोड बेहतर क्रूरता और लचीलापन के लिए आवश्यकताओं को पूरा करता है।

Optional supplemental designators			
AWS Classification	Type of covering	Welding position	Type of current ^b
E6010	High cellulose, sodium	F,V,OH, H	dcep
E 6011	High cellulose, potassium	F,V,OH,H	as or dcep
E 7018	Low hydrogen, Potassium, Powder	F,V,OH,H	ac or dcep
E7024	Iron Powder, Titania	H-Fillets, F	ac, dcep or dcen

नोट

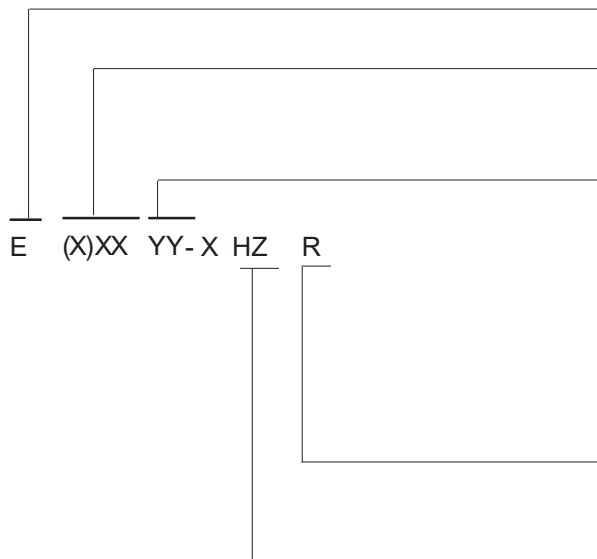
a संक्षिप्त रूप वेल्डिंग स्थितियाँ इंगित करता है।

F = फ्लेट; V = लंबवत, OH = शीरोपरी, H = क्षैतिज,
H = फिलेट्स = क्षैतिज फिलेट्स.

b dcep डायरेक्ट करंट इलेक्ट्रोड पाजिटीव संदर्भ करता है। (dc, सट्रेड ध्रुवियता)

यह भी ध्यान दें कि उपरोक्त इलेक्ट्रोड वर्गीकरण सबसे व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं और इसमें सभी उपलब्ध वर्गीकरण शामिल नहीं है। पूरी लिस्टिंग के लिए AWS A 5.1 का संदर्भ लें।

2 मिश्र धातु इस्पात इलेक्ट्रोड (Alloy steel electrodes)(अनिवार्य क्लासिफिकेशन डिजाइनर पदनाम और इलेक्ट्रोड)



इलेक्ट्रोड को पदनामित करता है ।

Ksi में, जमा किए गए वेल्ड धातु की न्यूनतम तन्यता ताकत को नामित करता है।

वेल्डिंग की स्थिति, कवरिंग का प्रकार और वेल्डिंग का प्रकार जिसके लिए इलेक्ट्रोड उपयुक्त है, को नामित करता है।

SMAW प्रक्रिया का उपयोग करके इलेक्ट्रोड द्वारा उत्पादित वेल्ड धातु की रसायनिक संरचना को नामित करता है।

वैकल्पिक पूरक डिजाइनर (Optional supplemental designators)

यह दर्शाता है कि इलेक्ट्रोड अवशोषित नमी की आवश्यकताओं को पूरा करता है।

यह दर्शाता है कि इलेक्ट्रोड विवर्तनशील हाइड्रोजन परीक्षण की आवश्यकताओं को पूरा करता है, जिसमें जमा राशि के प्रति 100 ग्राम के H₂ के "Z" ML से अधिक नहीं हैं। जहाँ "Z", 4,8 या 16 है।

यांत्रिक गुणों की पूरी लिस्टिंग के लिए AWS A 5.5 का संदर्भ लें, SMAD प्रक्रिया के लिए जमा वेल्ड धातु और परीक्षण प्रक्रियाओं की रसायनिक संरचना।

3 (स्टेनलेस स्टील भराव धातु) (प्रयोज्य वर्गीकरण) (Stainless steel filler metal)

प्रयोज्य वर्गीकरण

वेल्डिंग के प्रकार और वेल्डिंग स्थिति (types of welding current and position of welding)		
AWS classification	Welding current	Welding position
EXXX(X)-15	dcep	All
EXXX(X)-16	dcep or ac	All
EXXX(X)-17	dcep or ac	All
EXXX(X)-25	dcep	H,F
EXXX(X)-26	dcep or ac	H,F

For more details on the usability classifications, refer to AWS A 5.4

Table 1: SMAW प्रक्रिया के लिए कार्बन और कम मिश्र धातु इस्पात वेल्डिंग उपयोग।

Types of welding current and position of welding						
Base material	Carbon steel	Carbon-molybdenum steel	1 and 1 1/4 Cr-1/2 Mo steel	2 1/4 Cr-1 Mo steel	5 Cr-1/2 Mo Steel	9 Cr - 1 Mo steel
Carbon steel	AB	AC	AD	AE	AF	AG
Carbon-Molybdenum steel		C	CD	CE	CF	CH
1 and 1 1/4 Cr-1/2 Mo steel			D	DE	DF	DH
2 1/4 Cr-1 Mo steel				E	EF	EH
5 Cr - 1/2 Mo steel					F	FH
9 Cr-1 Mo steel						H

दिव्य चरित्र (Legend)

- A AWS A 5.1 वर्गीकरण E70XX कम हाइड्रोजन का (E7018 पसंदीदा है)
- B AWS A 5.5 वर्गीकरण E70XX A1, कम हाइड्रोजन
- C AWS A 5.5 वर्गीकरण E70XX B2L or E80XX B2, कम हाइड्रोजन
- D AWS A 5.5 वर्गीकरण E80XX B3L or E80XX B6L, कम हाइड्रोजन
- E AWS A 5.5 वर्गीकरण E80XX B6 or E80XX B6L, कम हाइड्रोजन
- F AWS A 5.5 वर्गीकरण E80XX B7 or E80XX B7L, कम हाइड्रोजन
- G AWS A 5.5 वर्गीकरण E90XX B8 or E80XX B8L, कम हाइड्रोजन

H AWS A 5.5 classification E90XX-B8 or E80XX-B8L, low hydrogen

- 1 तालिका 1 में केवल लेपित इलेक्ट्रोड (SMAW प्रक्रिया) का उल्लेख है। नंगे तार वेल्डिंग (SAW, GMAW, GTAW और FCAW) के लिए, समतुल्य इलेक्ट्रोड वर्गीकरण का उपयोग करें। (AWS A 5.14, A 5.17, A 5.18, A 5.20, A 5.23, A 5.28 पर)
- 2 उच्चतर अनुमति तालिका में निर्दिष्ट इलेक्ट्रोड का उपयोग आम तौर पर पोस्ट वेल्ड गर्मी उपचार (PWHT) के बाद आवश्यक तन्यता और कठोरता को पूरा करने के लिए किया जाना चाहिए। यदि कोई नहीं (PWHT) की आवश्यकता है, तो निर्दिष्ट मिश्र धातु इलेक्ट्रोड को कठोरता आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आवश्यक हो सकता है।

Table 2: ऑस्टेनिटिक, सुपर-ऑस्टेनिटिक और डुप्लेक्स स्टेनलेस स्टील मिश्र

Types of welding current and position of welding										
Base Material	304L SS	304H SS	316L SS	317L SS	904L SS	6% Mo SS	7% Mo SS	Alloy 20Cb-3	2304 Duplex SS	2205 Duplex SS
Carbon and low alloy steel	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	N	N
Type 304L stainless steel	D	DE	DF	DG	DC	C	C	DCH	NL	NL
Type 304H stainless steel		E	EF	EG	*	*	*	ECH	*	*
Type 316L stainless steel			FG	FG	FC	FC	FC	FCH	NL	NL
Type 317L stainless steel				GC	GC	GC	GC	GC	L	L
Type 904L stainless steel					C	C	C	C	L	L
Type 6% Mo stainless steel						CJK	CJK	*	*	*
Eg: 254 SMO, AL 6XN							CJK	*	*	*
Type Alloy 20Cb-3								H	*	*
Type 2304 Duplex SS									LM	LM
Type 2205 Duplex SS										LM

Legend

- A-AWS A 5.4 वर्गीकरण E309L-XX
- B-AWS A 5.11 वर्गीकरण ENiCrFe-2 or -3 (-2 is alloy 718 and -3 is inconel 182)
- C-AWS A 5.11 वर्गीकरण ENiCrMo-3 (Inconel 625)
- D-AWS A 5.4 वर्गीकरण E308L-XX
- E-AWS A 5.4 वर्गीकरण E308H-XX
- F-AWS A 5.4 वर्गीकरण E316L-XX

- G-AWS A 5.4 वर्गीकरण E317L-XX
- H-AWS 5.4 वर्गीकरण E320LR-XX
- J-AWS A 5.11 वर्गीकरण ENiCrMo-4 (Hastelloy C-276)
- K-AWS A 5.11 वर्गीकरण ENiCrMo-11 (Hastelloy G-30)
- L-AWS A 5.4 वर्गीकरण E2209-XX
- M-AWS A 5.4 वर्गीकरण E2553-XX

तालिका 2 - केवल लेपित इलेक्ट्रोड को संदर्भित करती है। तार वेल्डिंग के लिए (GMAW और GTAW) बराबर इलेक्ट्रोड वर्गीकरण का उपयोग करें। (AWS A 5.14)

बाजार में कई मालिकाना मिश्र उपलब्ध है और आपके द्वारा सामना किए जा सकने वाले सामग्री संयोजन, उचित भराव धातु चयन के लिए निर्माता या DFD से परामर्श करें।