

TUNGSTEN ELEKTRODLARIN HAZIRLANMASI VE SEÇİLMESİ İÇİN İPUÇLARI



A. Tolga Kırmacı

ASKAYNAK

Copyright © 2007

Türkçe çevirinin tüm yayın hakları Kaynak Tekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye aittir. Yazılı izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz, hiçbir şekilde kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayınlanamaz.

ASKAYNAK

Kaynak Tekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Yakacıkaltı, Ankara Asfaltı Üzeri, Yanyol, Mermer Sokak, No:16
34876 Kartal / İSTANBUL

Tel : (0216) 377 30 90 - pbx Faks : (0216) 377 00 00

www.askaynak.com.tr

LINCOLN®
ELECTRIC

Ankara Bölge Satış Bürosu

Ostim Sanayii Sitesi

Ahi Evran Caddesi, No: 83

06370 Ostim / ANKARA

Tel : (0312) 385 13 73 - pbx

Faks : (0312) 354 02 84

Adana Bölge Satış Bürosu

Kızılay Caddesi, Karasoku Mahallesi

6. Sokak, Baykan İşhanı, No: 9/E

01010 ADANA

Tel : (0322) 359 59 67 - 359 60 45

Faks : (0322) 359 60 01

İstanbul Bölge Satış Bürosu

Rauf Orbay Caddesi

Evliya Çelebi Mahallesi, No: 3/C

İçmeler, Tuzla / İSTANBUL

Tel : (0216) 395 84 50 - 395 56 77

Faks : (0216) 395 84 02

İzmir Bölge Satış Bürosu

Mersinli Mahallesi, 1. Sanayii Sitesi

2822. Sokak, No: 25

35120 İZMİR

Tel : (0232) 449 90 35 - 449 01 64

Faks : (0232) 449 01 65

İçindekiler

BÖLÜM 1.0	KAPAK	1
BÖLÜM 2.0	TELİF HAKKI	2
BÖLÜM 3.0	GİRİŞ	4
	3.1 Tungsten Elektrod Çeşitleri	5
	3.2 Elektrod Hazırlama	7

TUNGSTEN ELEKTRODLARIN HAZIRLANMASI VE SEÇİLMESİ İÇİN İPUÇLARI

Hazırlayan: A. Tolga Kırmacı

Bölüm 3.0

Giriş

Tungsten, metaller içinde en yüksek ergime sıcaklığına (3442 °C) sahip olması ile birlikte TIG kaynağında ark oluşumu için gereken akımı taşıması yönünden en ideal tercihtir. Sertliği ve yüksek sıcaklık direnci kararlı ark transferi sağlarken, ayrıca elektrodun ergimesini ve kaynak metaline geçmesini engeller.

Farklı ark karakteristikleri ve akım taşıma kapasiteleri ile birlikte, TIG kaynağı için birbirinden farklı tungsten elektrodlar kullanılmaktadır. Bu elektrodların hepsi spesifik güç ünitelerine ve malzemelere göre seçilmektedir. AWS A5.12'ye göre her tungsten elektrod farklı bir renk ile işaretlenmiştir.

En iyi TIG kaynağı performansı için, tüm kaynak operatörleri malzemeye ve amperaja göre uygun tungsten elektrodu seçmelidir. Ayrıca tungsten elektrodların doğru bir şekilde hazırlanması da önemli bir husustur.

Bölüm 3.1



TUNGSTEN ELEKTROD ÇEŞİTLERİ

% 2 Seryum Alaşımli (AWS Klasifikasyonu: EWCe-2, Renk Tipi: Gri)

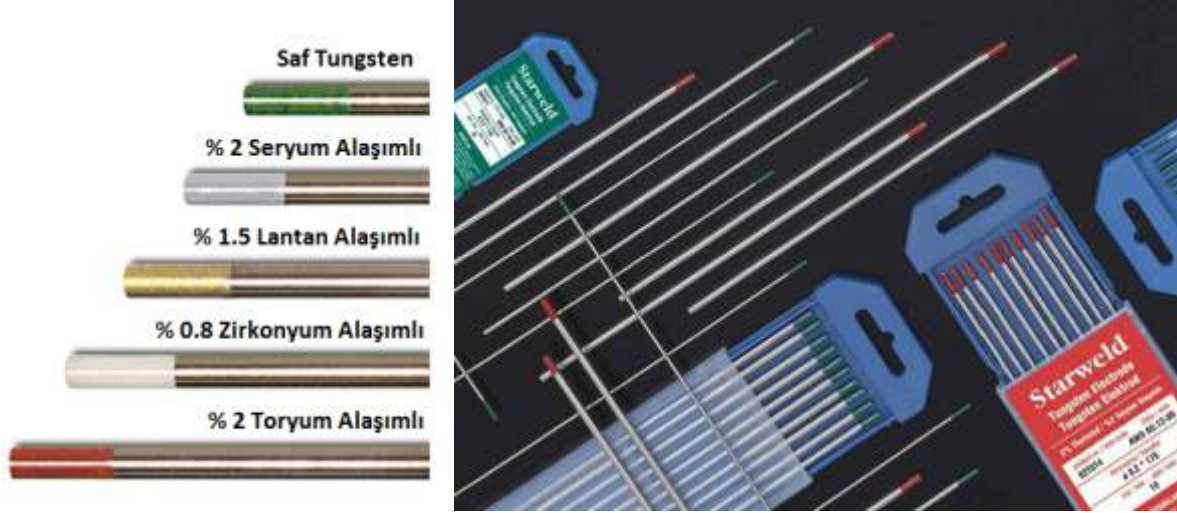
Mükemmel ark başlangıcı nedeni ile seryum alaşımli tungsten elektrodlar; karbon ve paslanmaz çeliklerin, nikel alaşımlarının, titanyum malzemelerin, boru ve ince sac malzemelerin kaynağında tercih edilmektedir. Bu tungsten elektrodlar, en iyi DC akımda performans göstermekle birlikte AC akım için de tercih edilebilir. Minimum % 97.30 tungsten ve % 1.8 – 2.2 seryum içermekle birlikte AC akımda % 30 – 40 arası daha fazla akım taşınması bakımından saf tungsten elektrod yerine de tercih edilebilir.

% 1.5 Lantan Alaşımli (AWS Klasifikasyonu: EWLa-1.5, Renk Tipi: Altın) ve % 2 Lantan Alaşımli (AWS Klasifikasyonu: EWLa-2, Renk Tipi: Mavi)

% 1.5 ve % 2 lantan alaşımli tungsten elektrodlar, düşük akım değerlerinde mükemmel ark başlangıcı sağlamaktadır. Ayrıca bu elektrodlar uzun ömür, kararlılık ve uç aşınması bakımından avantaj sağlamaktadır. % 2 lantan alaşımli tungsten elektrodlar havacılık endüstrisi gibi kritik alanlarda kullanılmakla birlikte %2 toryum alaşımli tungsten elektrodların yerine de tercih edilebilir. Her iki elektrod da karbon ve paslanmaz çeliklerin, nikel alaşımlarının, titanyumun ve alüminyum alaşımlarının kaynağında kullanılabilir. % 1.5 lantan alaşımli tungsten elektrodlar % 97.8 tungsten ve % 1.3 -1.7 aralığında lantan içermekte iken, % 2 lantan alaşımli tungsten elektrodlar ise % 97.3 tungsten ve % 1.8 – 2.2 lantan içermektedir.

Bu elektrodlar sivri uçlu olarak hazırlandığı zaman AC veya DC (–) akımlarda çalışabilmektedir. Seryum alaşımli tungsten elektrodlar gibi bu elektrodlar da düşük

voltajlarda ark başlatabilmektedir. Ayrıca yuvarlak uçlu olarak AC güç kaynaklarında da kullanılabilir.



Saf Tungsten (AWS Klasifikasyonu: EWP, Renk Tipi: Yeşil)

% 99.5 tungsten içeren bu elektrodlar, alaşımlı tiplere göre çok daha ucuz maliyettedir. AC kaynağı için, ısındığı zaman yuvarlak uç verecek şekilde iyi ark kararlılığı sağlamaktadır. Alüminyum ve magnezyum alaşımlarının AC güç üniteleri ile kaynağı için iyi ark kararlılığı sağlamakta olup, DC invertör güç üniteleri ile birlikte kullanılmamalıdır.

% 2 Toryum Alaşımlı (AWS Klasifikasyonu: EWTh-2, Renk Tipi: Kırmızı)

% 2 toryum alaşımlı tungsten elektrodlar iyi ark başlangıcı ve yüksek akım taşıma kapasitesi sunmaktadır. Minimum % 97.3 tungsten ve % 1.7 – 2.2 arası toryum içeren bu elektrodlar, düşük tüketim oranı ile ark bozulmasını ve kaynak metali kirlenmesini engeller. AC kaynak için kullanılmakla birlikte, karbon ve paslanmaz çeliklerin, nikel alaşımlarının ve titanyum malzemelerin kaynağında DC (-) akımda da kullanılmaktadır.

Toryum alaşımlı elektrodlar az miktarda radyoaktif madde içerdiği için, kaynak operatörleri üreticinin talimatlarına ve ürün MSDS'ine (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu) uymak zorundadır.

Zirkonyum alaşımlı (AWS Klasifikasyonu: EWZr-1, Renk Tipi: Kahverengi)

Alüminyum ve magnezyum alaşımlarının kaynağı için kullanılmaktadır. % 98.6 tungsten ve % 0.7-0.9 zirkonyum içeren bu elektrodlar, AC uygulamalarda kolayca yuvarlak uca sahip olmaktadır. Zirkonyum alaşımlı tungsten elektrodlar diğer çeşitler ile kıyaslandığında, kırılma olmaksızın en yüksek akım taşıma kapasitesine sahip elektrodur. Bu sebep ile kaynak

metaline en az tungsten geçişini bu elektrodlar sağlar. Ayrıca iyi ark kararlılığına ve güvenli ark başlangıcına sahiptir.

Bölüm 3.2

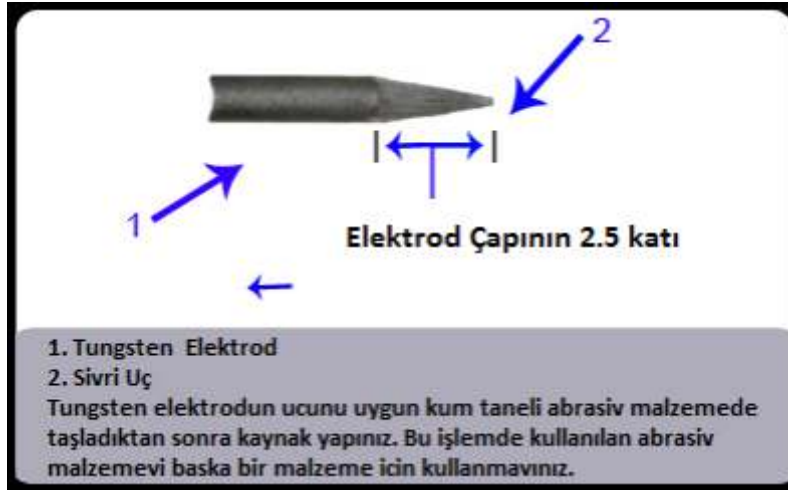
ELEKTROD HAZIRLAMA

Elektrod çeşidine göre, uygun hazırlama yöntemleri ile 2 farklı uç şekli elde edilebilir: yuvarlak ve sivri uç.

Yuvarlak uçlu Tungsten Elektrodlar

Saf tungsten elektrodlar için daha uygun olan uç şekli, AC sinüsoidal dalga formunda ve konvensiyonel kare form TIG güç kaynakları ile yapılan kaynaklarda kullanılmaktadır. Tungsten elektrod ucunu yuvarlaştırmak için, elektrod çapları için tavsiye edilen AC akım değerleri uygulanmalıdır. Yuvarlak uç kendiliğinden oluşacaktır. Uç kırılmasını ve ark kararsızlığını önlemek amacı ile yuvarlak ucun çapı, elektrod çapının 1.5 katını geçmemelidir.

Sivri uçlu Tungsten Elektrodlar



Sivri uçlu tungsten elektrodlar; saf, seryum alaşımli, lantan alaşımli ve toryum alaşımli elektrodlar için invertör AC ve DC kaynak uygulamalarında tercih edilmektedir. Ayrıca ince malzemelerin düşük akımlarda kaynağı için de tercih edilmektedir. Bunun nedeni, elektrod ucunun arkı

odaklaması olup, bozulmayı engellemesidir. Bu tip tungsten uçların, kaynak metaline geçmesi riskinden dolayı yüksek akımlarda kullanımı istenmemektedir.

Tungsten elektrodu düzgün bir şekilde taşlamak için, aşağıdaki resimde olduğu gibi taşlama taşına boylamasına şekilde ileri-geri hareket ile sürtünüz. Ark başlangıcının kolay olması ve arkın odaklanması için sivri ucun boyu elektrod çapının 2.5 katını geçmemelidir. Toryum alaşımli tungsten elektrodların taşlaması sırasında, ortaya çıkan tozların ortamdaki uzaklaştırılmasına dikkat ediniz.

Tungsten Elektrodların Hazırlanması ve Seçilmesi için İpuçları



LINCOLN[®]
ELECTRIC

Kaynak Tekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş.

TOSB 2. Cadde, No: 5, Şekerpınar
41420 Çayırova – KOCAELİ Tel : (0262) 679 78 00
www.askaynak.com.tr