

VANADİUMUN KAYNAĞI

Adını Skandinav güzellik tanrıçası Vanadis'ten almış olan vanadium, yeryüzünde bolluktan yana (Ni ve Cu'dan önce) altıncı sıradadır; ancak buna rağmen saf halde elde edilmesi çok zor ve pahalı olduğundan genellikle çelikler ve demirdışı metallerin sıcakta mukavemetlerini artırmak ve fazla ısınmaya duyarlılıklarını azaltmak üzere alaşım elementi olarak kullanılır. Bununla birlikte endüstrinin, örneğin reaktör inşasının hızla değişen talepleri gözönüne alınarak bu metalin kaynağından kısaca söz edilecektir.

VANADİUMUN NİTELİKLERİ

Özgül ağırlık	6.1 gr/cm ³
Ergime sıcaklığı	1900°C
Isıl iletkenlik	0,09 kal/cm.sn.°C
Isıl genleşme katsayısı	9,0.10 ⁻⁶ cm/cm.°C
Korozyona dayanım	orta

V ve alaşımlarının öbür avantajları arasında yüksek sürünme mukavemeti ile alçak hızlı nötron absorpsiyon kesiti sayılabilir. Yüksek sıcaklık malzemesi olarak, oksidinin alçak ergime sıcaklığı (V₂O₅ yakl. 700°C) nedeniyle ancak sınırlı bir alana sahiptir.

Vanadiumun ısıl genleşme katsayısı titaniumunkine tekabül edip özel metallarinkilerine göre yüksek sayılır. Ancak, genellikle küçük boyutlarda parçaların kaynağı bahis konusu olduğundan bu nitelik dikkate alınmaz. Ticarî safiyette vanadium ve alaşımlarının kaynağı çatlama ve gözenekleşmeye eğilimli değildir. Ergime bölgesinin biraz kaba taneli olmasına rağmen EB kaynaklı V birleştirmelerinde bu durum, olumsuz sonuç yaratmaz. Ergime bölgesinde gözenekler, üst yüzeyin kirlenmesinden ileri gelebilirler. Kirin aşağıdaki dekapaj işlemiyle yok olmaması halinde ana metalin saflığı kontrol edilecektir. Bu bağlamda vanadiumun Mo, çelik, Ti, W ve Zr gibi bir dizi metalla sağlam birleştirmeler verdiği de kaydedilecektir. Bu nitelik, farklı malzemelerin ilâve malzemeyle kaynağı için büyük anlam taşır. Bununla birlikte, vanadiumun yüksek fiyatı, kullanımını sınırlamaktadır.

Yüksek sıcaklıklarda (> 400°C) V, atmosferin O, N ve H'i ile gevrek bağlantılar hasıl eder. TIG kaynağı, bu bakımdan çok daha emin EB tesisinin mevcut olmaması halinde, sadece boşaltılabilir odada bahis konusu olur.

KAYNAK UYGULAMASI

Kaynak yerinin temizlenmesi zorunludur. Dekapaj malzemesi olarak örneğin % 30 (ağ.) hidroflüorik asit ve % 3 (ağ.) nitrik asit sulu eriyiki uygun olmaktadır. Dekapaj sırasında massedilen hidrojeni dışarı atmak için vanadium parçalar sonunda en az 700°C'ta, 10⁻⁵ torr vakumda, tavlınır.

Aşağıdaki dekapaj işlemi, saf vanadiumun kaynağında kendini kanıtlamıştır:

a-)Sıcak triklorethylenele yağdan arındırma,

b-)% 10 ((ağ.) NaOH+ % 5 (ağ.) KMnO₄ + %85 (ağ.) 80°C'ta sudan oluşmuş eriyikte 10 dak. dekapaj,

c-)Soğuk arık suda çalkalama.

Elde sadece EB kaynağı verileri mevcut olup sonuçlar memnuniyet vericidir ve vanadiumun iyi kaynak kabiliyetini doğrularlar. Bir V alaşımı üzerinde elde edilmiş mekanik değerler aşağıda verilmiştir. Sonuçlar "iyi" olarak değerlendirilmektedir. Çok kez 150°C yukarı aşağı işmeden sonra ancak kırılma vaki olmuştur.

% 20 Ti ve % 10 Nb lu V alaşımından EB ile kaynaklanmış 0.6 mm kalınlıkta saçın çekme mukavemeti deneylerinin verileri

Malzeme durumu,işlem	Çekme muk. kp/mm ²	Kırılma yeri
Ana metal % 90 soğuk şekillendirilmiş,, mekanik temizleme	114	—
Ana metal yuvarlak çubuk, tavlınmış	82,5	—
Mekanik temizleme, kör dikiş, tavlınmış	71,8...74,3	Ana metal(kusurlarla)
% 90 soğuk şekillendirilmiş, kimyasal temizleme, kör dikiş	81,2	Ana metal
% 90 soğuk şekillendirilmiş, mekanik temizleme, alın dikişi	81,0	IEB