

ALÜMİNYUM VE ALAŞIMLARININ ULTRASONİK KAYNAĞI

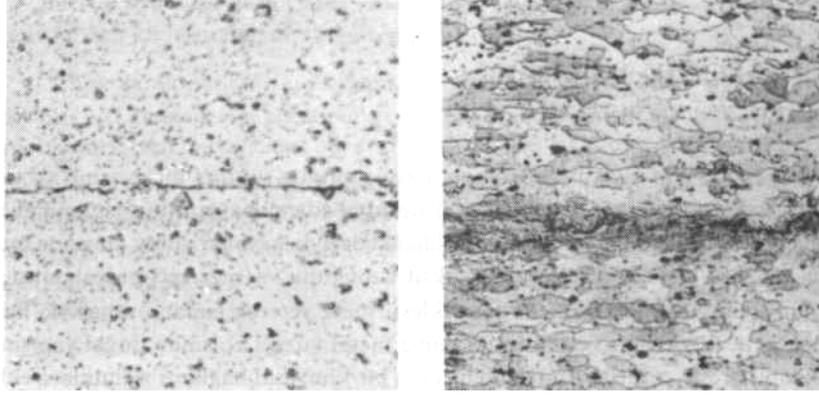
Bilindiği gibi ultrasonik kaynak, basınç altında tutulan birleştirme alanına yüksek frekanslı ultrasonik titreşim enerjisi ithal ederek bağlantının sağlandığı bir soğuk birleştirme tekniğidir. Tahmin edildiği kadarıyla kaynak, yüzey arasında meydana getirilen nispi hareketin metal oksit kabuğunu ve/veya kiri parçalaması ve sürtünmenin yüzey tabakalarını plastikleştirmeye yetecek kadar ısıtmasıyla hasıl olmaktadır. Böylece de bağlantı, iki temiz metal yüzeyi arasında doğal yapışma, elastik histeresis ve difüzyonu da içine alan bir kimyasal bağlantı ve bunlara eklenen bir dövme etkisiyle vaki olur. Kaynağın başlangıcında, saçlar arasında temas noktaları birkaç yüksek çıkıntıdan ibaret olur.

Bunlar tesviye olunca temas alanı artar ve hasıl olan ısı homogen şekilde yayılır. Plastik akma ve bağlantıya imkân veren yeterli yerleşmiş yumuşama meydana gelir. Kaynak bu noktada durdurulmalıdır.

Ana metalin makaslama mukavemetinin % 90'ı, eş metal kaynaklarında elde edilebilir. Sınırlı IEB, gevrek metallararası ürünlerin oluşmasını iyice sınırlar ve böylece de ultrasonik kaynak çok sayıda değişik metali birbirleriyle ve bazı hallerde de metalik olmayan malzemelerle birleştirmede kullanılabilir. Metalin cama ve grafitte birleştirilmesi kayda geçmiştir. Bu arada alüminyumla altın kaplamalı cam arasında birleştirme zikredilir. Bir başka uygulama da, emaye bakır telin pirinçle birleştirilmesi olup emay , kaynak bölgesinden dağıtılır ve metal metala birleştirme mümkün olur.

Ultrasonik kaynağın önemli yönleri şöyle özetlenebilir:

- 1.Eş ya da farklı metalların çok ince foliolarının birleştirilebilmesi: 0,004 ile 1 mm arasındaki metaller kaynak edilebilir.
- 2.Çok ince malzemenin kalın malzemeyle birleştirilme kolaylığı.
- 3.Kaynaklı parçalarda distorsiyon olmaması.
- 4.Metalların metal olmayanlarla birleştirilebilmeleri.
- 5.Yüzey koşulu başlıca önemli olmayıp belli ölçüde bulaşmaya yer olması.
- 6.Reaktif metalların özel kontrollü atmosferlere gerek olmadan birleştirilebilmeleri.



Şekil 220a - 3003 - H14 alaşımında ultrasonik kaynağın fotomikrografı Şekil-220b-2024-T3 alaşımında ultrasonik kaynağın fotomikrografı

Şekil 220 a ve 220 b'deki fotomikrograflardan kat hal bağlantısı, kaynak alanının oldukça önemli bir bölümünde belirgin oluyor. Herhangi bir önemli ergime, tavlanma veya başka ısı etkisi görünmüyor. 2024-T3 alaşımın kaynağında hafif rekristalizasyon kaynak arayüzeyinde belli oluyor.

Genel olarak alaşımlar, sünek saf metallara göre bu yöntemle daha güç birleştirilebilirler. Ultrasonik bağlantı ile aynı anda bir ısı pulsla yerel ısıtma, yumuşamayı artırabilir.