

N - DEĞERLİ METALDAN KONTAKTLARIN SERTLEHİMLENMESİ

Değerli metallere kontaktlar elektrik devrelerinin açılıp kapanma aracı sağlamak için geniş ölçüde elektrik teçhizatı imalinde kullanılır. Bu metaller iyi elektriksel ve ısı iletkenlikleri ve korozyona mukavemetleri nedeniyle yeğlenirler; sair nedenler de yüksek ergime sıcaklıkları, şerare-arktan etkilenmemeleri ("meme" yapmamaları), yapışmamalarıdır.

Bunların metal mesnet veya iletkene bağlantılarında sertlehimleme, genel olarak kullanılan yöntemdir. Üretilecek miktarın malzeme ve tekniklerin seçimini büyük ölçüde etkilediği elektrik kontaktlarının sertlehimlemeyle imali, bir uzmanlık alanı olmaktadır.

Kontakt malzemeleri

Bunlar şöyle gruplandırılabilirler:

1. Platin, altın, palladium ve sair alaşımlar, iridium, ruthenium, rhodium, gümüş veya bakır da içerebilirler. Bunlar oksitlenmeye ve korozyona mukavemet ve yüksek ergime sıcaklıkları dolayısıyla kullanılmaktadırlar. Yüksek sertlik ve aşınma mukavemetli bazı alaşımlar, kayar kontaklı uygulamalarda kullanılmaktadır.

2. Gümüş ve gümüş alaşımları

Alaşım elementleri palladium, bakır, nikel, indium veya kadmium olabilir. Bunlar sertlik, korozyona ve aşınmaya mukavemet gibi niteliklerin artışına yardımcı olurlar.

3. Sinterlenmiş metaller

Gümüş veya bakır, Ni, Fe, W veya Mo ile birlikte kullanılır. Ark altında pittinge ve yapışmaya karşı koyma nitelikleri, bu grubun avantajlarıdır.

4. Sinterlenmiş gümüş ve metal dışı malzemeler.

Gümüşle kadmium oksit veya grafit terkipleri kontaklarda yapışmayı asgariye indirecektir. Düşük maliyet ve orta güç devre kesicilerinde mükemmel performansı dolayısıyla gümüş-kadmium oksidi, başlıca kontakt malzemesi haline gelmiştir.

İlâve metaller

Gümüş (BAg) ve değerli metal (BAu) ilâve metaller, kontaktların mesnetlerine sertlehimlenmeleri için kullanılırlar. Yüksek çalışma sıcaklıkları bahis konusu olmadıkça alçak sertlehimleme sıcaklık alanı hesaba katılacaktır. İlâve metal, gerekli şekliyle, genellikle önceden yerleştirilir. Kontaktlar da çoğu kez ilâve metalle önceden kaplanmış olarak sağlanır. Molibden içeren ve Ag-Cd oksidi tipi kontakt malzemeleri, fosfor içeren bir ilâve metalle daha iyi ıslatılır. İlâve metalin, kontaktın üst yüzeyine bulaşmaması için gerekli önlemler alınacaktır.

Süreçler ve donanım

Üretim miktarının sınırlı olması halinde ve iri kontakt birleşmelerinde elle üfleç sertlehimlemesi kullanılır. Endüksiyon ısıtması birçok üretim gereksinmesine uydurulabilir. Direnç sertlehimlemesi de direnç kaynağı makineleriyle gerçekleştirilebilir ancak burada akım daha az ve daha uzun akım geçiş süresi (1 ilâ 6 sn) uygulanır.

Ocak sertlehimlemesi büyük üretimde bahis konusu olup burada uçucu ve değerli metallerin yüzeylerini bulaştırabilecek çinko gibi elementlerden kaçınılacaktır.

Ön temizleme ve yüzey hazırlanması

Gümüş-metal dışı kontaktlar genellikle ince bir gümüş örtüyle sağlanır; böylece sertlehimleme kolaylaşmış olup bu, önerilen bir yaklaşım olmaktadır. Bîr alternatif yöntemde, kadmium oksit bazen sertlehimlenecek yüzeyden kimyasal yolla yok edilir. Gümüş-grafit kontaktlarda grafit, kontakta yüksek sıcaklıklarda (yakl. 816°C) bir oksitleyici atmosferde (hava) yakarak ifna edilir

Bu malzemelerin temizlenmeleri sırasında metal dışı bileşkenlerin yok edilmelerini önlemek üzere, kontakt olarak kullanılacak yüzeyler korunacaklardır.

Dekapanlar ve atmosferler

Havada sertlehimlemede ya da çinko veya kadmiumun ana veya ilâve metalde bulunduğu atmosfer ocak sertlehimlemesinde, dekaplan kullanılır. Kontrollü atmosfer sertlehimlemesi daha sonraki temizlemeye gerek göstermediğinden, geniş ölçüde kullanılır.

Bundan sonraki işlemler, genel sertlehimleme kaideleri içinde olanlardır.