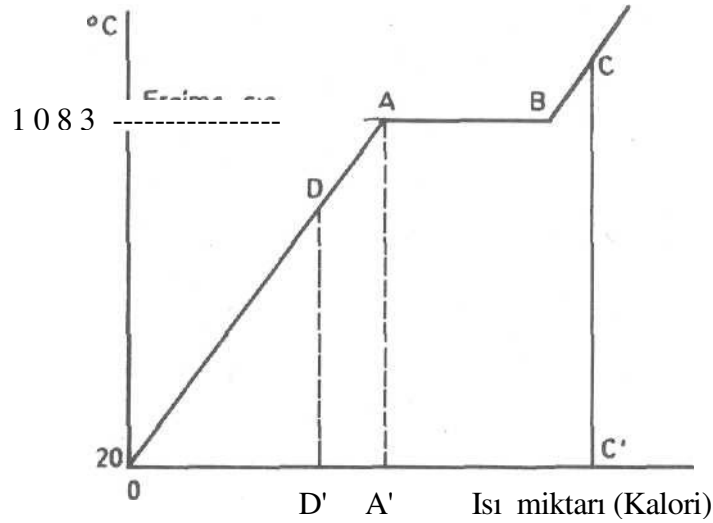


II – SERTLEHİMLEMEYE GİRİŞ

Yukarıdaki kısa öyküden lehimleme-sert lehimlemenin başlangıcının tarihin karanlığında kaybolduğunu, bunun ergitmeli kaynaktan uzun yüzyıllar önce bilindiğini görüyoruz. Bu öncelik kolaylıkla izah edilebilir: metalleri eritmek için gerekli ısının sağlanmasının güçlüğü.

Günümüzün bilim ve teknolojisi ise, birleşecek parçaları eritmeden bu birleşmeyi sağlamanın avantajlarının bilinci içindedir. Gerçekten, ana malzeme eritilmediğinden buna ısı girişi ergitmeli kaynağa göre çok daha azdır. Bunun sonucu olarak da ana metalde mekanik ve kimyasal karakteristik değişimleri asgari ölçüde olur. Bu değişimler oksitlenme, içyapı (strüktür) değişimleri, gerilmeler, şekil değiştirmeler, çatlaklar... olarak özetlenebilir.

Ergitmeli kaynaktan ısı girişi, malzemenin başlıca şu ısı karakteristikleri tarafından tayin edilir: özgül ısı, erime sıcaklığı, erime ısısı, ısı iletkenlik, ısı yalıtım katsayısı. İletkenlik ve ısı yalıtımından meydana gelen kayıplar dikkate alınmazsa, belli bir metal miktarını eritmek için gerekli ısı miktarı, Özgül ısı, erime sıcaklığı ve erime ısısı tarafından saptanır. Örneğin bakırda, sıcaklık yükselmesi olmadan katı halden sıvı hale geçmek için gerekli ısı miktarı, onu



oda sıcaklığından erime sıcaklığına çıkarmak için gerekli ısının yaklaşık yarısı kadardır. yani $AB = \frac{1}{2} OA'$...

Eritme kaynağında işlem C noktasında, yani erime sıcaklığının üstünde bir noktada olur ve bunun için ısı girdisi de OC' kadardır. Oysa ki sert lehimlemede işlem D noktasında olup ısı girdisi OD' den ibaret kalır.

..O halde sert lehimleme, ergime noktasının altında bir sıcaklığa ısıtılmış ana metalle ergiyen ilâve metal arasında vaki difüzyon olayının sonucu olmaktadır: ana metalle ilâve metal arasında bir yüzey alaşımı oluşur, bu da, ana metal atomlarının sıvı ilâve metal içine difüze olması (yayılması) suretiyle meydana gelir.

Bunun dışında, birleşmenin ana metalle ilâve metalin ergime sıcaklıklarının belirli şekilde altında bir sıcaklıkta vaki olduğu haller de vardır, ikili alaşımlarda olay bir diyagramla ifade edilebilir; birkaç bileşenli alaşımlarda ise bunların karakteristikleri diyagramla gösterilemediğinden, pratik deneylere başvurulur.

Aşağıdaki deney, yöntemin temelinde yatan prensibi pratik olarak gösterir: ana metal olarak 2-3 mm kalınlıkta iki gümüş levha arasına ilâve metal olarak 0,1 mm lik bir bakır levha, uygun bir dekapana bulandıktan sonra, yerleştirilip bunların tümü 790°C'a ısıtılmış bir fırına konduğunda, az zaman sonra bakırın sıvılaştığı ve iki gümüş levha arasında mükemmel bir birleşmenin vaki olduğu görülür. Bakırın ergime sıcaklığı 1083°C, gümüşünki 960°C'tır. Yani birleşme, ana metalin ergime sıcaklığından yaklaşık 200°C, ilâve metalinkinden de yaklaşık 300°C aşağı bir sıcaklıkta hasıl olmuştur. Aşağıdaki bakır-gümüş diyagramı olayı izah eder.

Yukardan beri sözünü ettiğimiz dekapan (fluks) lar ilerde ayrıntılarıyla irdelenecektir. Ancak şimdiden bunların işlevleri arasında, akışını kolaylaştırmak için ilâve metalin yüzey gerilimini azalttıklarını zikrederim.

Keza sert lehim uygulamalarında esas itibariyle kapilarite olayının devreye girdiğini göreceğiz.

Bu itibarla sert lehimleme olayının anlaşılması başlıca, sözü edilen kapilarite, yüzey gerilimi, difüzyon... teorilerinin iyice kavranmasına bağlıdır.

