

2-D-1 BAKIR ALAŞIMLARININ GENEL KARAKTERİSTİKLERİ

PIRİNÇLER

Pirinçler, demirdışı mühendisliği alaşımlarının en önemli grubunu oluşturur ve % 45 çinkoya kadar faydalı bakır-çinko alaşımlarını içerirler.

Denge diyagramından (Şekil: 78) görüldüğü gibi bakır, 902°C solidus sıcaklığında % 32,5 a kadar çinko eritir; bu oran 454°C'ta % 39.0.'a çıkar. Fevkalâde yavaş soğuma temposu alaşıma yapısal dengeye varma olanağını sağlayıp bu tempo ile çinkonun bakır içinde erime kabiliyeti 250°C'ta yine % 35,2'ye düşecektir. Bununla birlikte, 450°C'ın altında sıcaklıklarda difüzyon çok ağır olup normal sınıai soğuma tempolarında bakır içinde katı eriyik halde kalabilen çinko miktarı, oda sıcaklığında yaklaşık % 39 olur. Böylece oluşan katı eriyik α simgesiyle gösterilir. Katı eriyik düzensiz tipten olduğundan çekirdeklenme olayına eğilimlidir, ancak bu aşın ölçüde olmaz ve likidusla solidus arasındaki dar şeritle gösterilir.

Çinko miktarı % 39'un ötesine artırılabacak olursa, yavaş soğumuş pirincin mikroyapısında bir başka, β , faz belirecektir. Bu faz sert fakat oda sıcaklığında tamamen dayanıklı olup 454°C'in üstünde β ya dönüştüğünde plastik hale gelir. Daha ileri % 50'nin ötesinde çinko oranı, yapıda γ fazının belirmesine götürür. Bu, son derece kırılğan olup alaşımı teknik açıdan kullanılmaz hale getirir.

Çekirdeklenme etkisi dolayısıyla nominal olarak yapısı α fazı olan bir alaşım, dökümden çıktığı haliyle bir miktar β fazı içerebilir. Bu, soğuma temposuna ve alaşım bileşiminin $\alpha / \alpha + \beta'$ faz sınırına yakınlığına bağlı olacaktır.

Bu β fazı genellikle müteakip sıcak işleme sırasında az çok hızlı olarak yutulur. Çoğunlukla $\alpha + \beta'$ alaşımları soğumada, alaşım β fazı alanından itibaren soğudukça α fazı zerreciklerinin çökmesi şekli itibariyle bir Widmanstätten dokusu(*) arzeder.

Çinkonun bakır içinde katı eriyiki olan α fazı ,merkezli yüzeyli kübik sistemde kristallaşır.

Yukarda ifade edildiği gibi α fazı çevre sıcaklığında tamamen yumuşak ve sünek olup bu sayede tamamen α fazından oluşan pirinçler mükemmel birer soğuk iş alaşımlarıdır. Mamafih β' fazının varlığı bunları oldukça sert ve soğuk işe az elverişli kılar; ancak β fazı kırmızı sıcaklığında plastik olduğundan, $\alpha + \beta'$ pirinçleri döğme ve ekstrüzyon gibi sıcak çalışma süreçleriyle daha iyi şekillendirilirler, α fazı % 30 çinko bölgesi ve 300 ile 750°C sıcaklıkları arasında çatlamaya eğilimli olup bu nedenle sıcaklık ve çalışma koşulları çok sıkı şekilde kontrol edilmedikçe sıcak çalışmaya az elverişli olur. Keza α fazı, $\alpha + \beta'$ alaşımlarının ekstrüzyonu sırasında da güçlüklereden neden olur; 60/40 bileşiminde Muntz metal 750°C bölgesinde $\alpha + \beta / \beta$ fazı sınırının üstünde bir noktaya ısıtıldığında β fazı içinde yutulur ve böylece sadece β fazlı bir uniform plastik yapı meydana getirir. Sıcak çalışma sırasında α fazı genellikle çökme süreci