

# TİTANİUM ALAŞIMLARI

Bunlar çok sayıda olup tabloda sadece başlıcaları gösterilmiştir. Mamafih bunlar dışında aşağıdakiler de zikredilebilir.

## 1) $\alpha$ alaşımları:

% 5 Al; % 5 Sn; % 5 Zr

% 7 Al; % 12 Zr

% 6 al; % 2 Cd; % 1 Ta; % 1 Mo

% 8 Al; % 1 Mo; % 1 V

## 2) $\alpha$ - $\beta$ alaşımları

% 7 Al; %4 Mo

% 5 Al; % 4 V

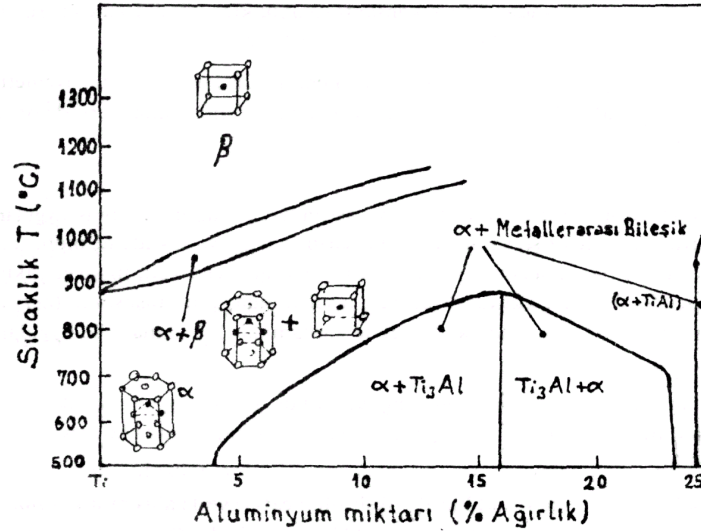
## 3) $\beta$ alaşımları:

% 4.5 Sn; % 6 Zr; % 11.5 Mo

% 8 Mo; % 8 V; % 2 Fe; % 3 Al

% 3 Al; % 8 V; % 6 Cr; % 4 Zr; % 4 Mo

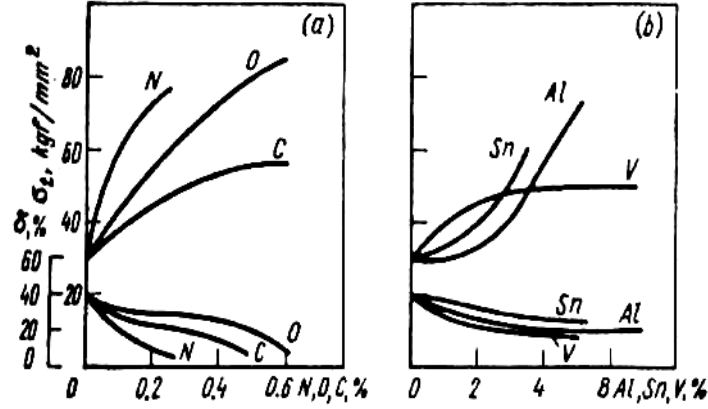
Görüldüğü gibi titanium esaslı alaşımlarda alüminyum, başlıca element olmaktadır



Şekil:267-  $\alpha$  Ti alaşımlarında Ti-Al denge diyagramı

Ticari safiyette Ti da, içinde kalan %0,5-0,8 arasında yabancı madde ile aslında bir  $\alpha$  alaşımı olmaktadır.

Titaniumu alaşımlandırmadaki esas amaç genellikle, korozyon mukavemetini artırmaktan çok mekanik nitelikleri yükseltmektir. Alaşımlandırmanın çekme mukavemeti ve kopma uzaması üzerindeki etkisi Şekil 268'de görülür.

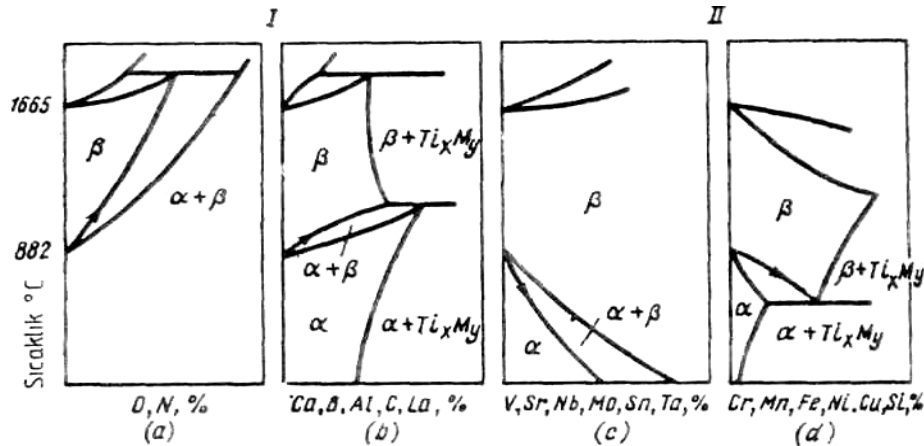


Şekil: 268 — Alaşım elementlerinin ve saflığı bozan maddelerin titaniumun mekanik nitelikleri üzerinde etkisi. (a) Araya sıkışma katı eriyikleri oluşturan elementler; (b) yerine geçme katı eriyikler oluşturan elementler.

Şekil 266'da genel olarak alaşımlandırmanın  $\alpha \rightarrow \beta$  intikal sıcaklığı üzerindeki etkisini görmüştük. Bu kez bunun ayrıntılarına özetle gireceğiz.

Titanium Mn, Fe, Cr, Si ve bazı başka elementlerle alaşımlandırıldığında kimyasal birleşimler meydana gelir ve alaşım  $\beta \rightarrow \alpha + Ti_x My$  dönüşümüne uğrarlar (Şekil 269). Ötektoidin teşekkülü, alaşımı gevrekleştirir. (Fe, Mn, Cr vb.) intikal elementleriyle Ti alaşımlarında, ötektoid dönüşüm yavaş gelişir ve adi tempoda soğumadan sonra, dönüşüme uğramamış  $\beta$  fazının bir bölümü oda sıcaklığında bile kalır.

Görüldüğü gibi, kaide olarak bütün ticarî Ti alaşımları Al içerir. Bu alaşımlar için Ti-Al sistemi, demir alaşımları için Fe-Fe<sub>3</sub>C sistemiyle aynı anlamı taşır. Al, çekme mukavemetini artırır ama alaşımların sünekliğini azaltır (Şekil: 268'e bkz.)



Şekil: 269 — Ti esaslı alaşımların şematik denge diyagramları I —  $\alpha \rightarrow \beta$  dönüşüm sıcaklığını yüksekte elementlerle; II — bu sıcaklığı azaltan elementlerle.

Şekil 271 a'da,  $\alpha$  — Ti içinde alaşım elementlerinin bir katı eriyikinden ibaret bir içyapıyı haiz  $\alpha$  alaşımları görülür,  $\alpha$  alaşımlarının başlıca alaşım elementi alüminyumdur. Bu alaşımlar keza nötr elementler (Sn ve Zr) ve az miktarda da  $\beta$  stabilize edici elementler içerebilirler.

Şekil 271 *b'de*,  $\alpha$  ve  $\beta$  katı eriyiklerinden ibaret  $\alpha + \beta$  alaşımları görülür. Alüminyumun yanısıra  $\alpha + \beta$  alaşımları, Cr, Mo, Fe vb.  $\beta$  stabilleştirici elementlerden % 2 ilâ 4 kadar içerirler.  $\alpha$  ile  $\alpha + \beta$  alaşımları, endüstride en geniş ölçüde kullanılanlarıdır.