

**DIĞER ADI METALLER; SERMETLER; BUNLARDAN EŞYA**

**GENEL AÇIKLAMALAR**

Bu Fasil Tarifenin diğer yerlerinde daha özel bir şekilde **yer almamış** bulunan aşağıda yazılı adi metallere, bunların alaşımları ve bunlardan mamul eŐyayla **sınırlandırılmıŐtır**:

- (A) Tungsten (wolfram) (81.01 pozisyonu), molibden (81.02 pozisyonu), tantal (81.03 pozisyonu), magnezyum (81.04 pozisyonu), kobalt, kobalt matları ve kobalt metalurjisinin diğer ara ürünleri (81.05 pozisyonu), bizmut (81.06 pozisyonu), kadmiyum (81.07 pozisyonu), titanyum (81.08 pozisyonu), zirkonyum (81.09 pozisyonu), antimon (81.10 pozisyonu) ve manganez (81.11 pozisyonu).
- (B) Berilyum, krom, germanyum, vanadyum, galyum, hafniyum, indiyum, niyobyum (kolombiyum), renyum ve talyum (81.12 pozisyonu).

Bu Fasil, sermetleri de iđine alır (81.13 pozisyonu).

Gerek bu Fasilda ve gerekse XV. Bölümün daha önceki fasıllarında yer almayan adi metaller **28. Fasilda** tarifelenirilir.

Bu Fasilda yer alan adi metallerin çoğu, saf hallerinden daha çok alaşımlar veya karbürler halinde kullanılır. Bu gibi alaşımların tarifedeki yerleri XV. Bölümün 5 No.lu notunda yer alan kurallara göre belirlenir. Metal karbürler bu Fasil **haricindedir**.

**Karma eşyanın**, özellikle hazır eşyanın tarifelenirilmesi, XV. Bölümün Genel Açıklama Notunda belirtilmiŐtir.

XV. Bölümün 8 No.lu not hükmü "döküntü ve hurdalar" ile "tozları" tanımlar.

**81.01 - TUNGSTEN (VOLFRAM) VE TUNGSTENDEN EŞYA**

**(DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).**

8101.10 - Tozlar

- Diğerleri

8101.94 -- İşlenmemiş tungsten (sadece sinterleme yoluyla elde edilen çubuklar dahil)

8101.96 -- Teller

8101.97 -- Döküntü ve hurdalar

**Tungsten** (volfram), esas itibariyle volframit (demir-manganez tungstat) ve **şelit** (kalsiyum tungstat) cevherinden elde edilmektedir. Bu cevherler önce oksit haline getirilir ve sonra bir elektrik fırınında hidrojenle veya yüksek sıcaklıktaki maden eritme kabında alüminyum veya karbon ile indirgenir. Bu şekilde elde edilen toz halindeki metal, bir elektrik fırınında, hidrojen atmosferinde sinterlenen blok veya çubuklar haline sıkıştırılmak suretiyle sokulur. Daha sonra sinterlenmiş kompakt çubuklar mekanik bir şekilde dövülür ve sonra haddeme veya çekme işlemleriyle levha, daha küçük kesitli çubuklar veya tel haline getirilir.

Tungsten, çelik grisi renginde, yoğun bünyeli olup erime noktası yüksektir. Çabuk kırılır, fakat sert ve korozyona karşı dayanıklıdır.

Tungsten, elektrik ampulleriyle radyo lambalarına ait flamanların imalinde; X-ışını tüplerinin anti-katotlarında; elektrik kontaklarında; elektrikli ölçme aletleri veya saatler için manyetik olmayan yayların imalinde; teleskop mercekleri için ince çizgilerin imalinde kullanılır. Ayrıca, hidrojenli ark kaynakları için kaynak elektrotları olarak, vb. kullanılır.

Bununla beraber, tungstenin en önemli kullanma yeri (genellikle ferrotungsten olarak, 72'inci fasıla bakınız) özel çeliklerin hazırlanmasındadır. Tungsten aynı zamanda tungsten karbürlerin hazırlanmasında da kullanılır.

XV. Bölümün 5 No.lu notuna göre bu fasılda yer alabilecek **başlıca tungsten alaşımları** sinterleme yöntemiyle hazırlanırlar. Bunlar aşağıdakileri kapsar:

- (1) Tungsten-bakır alaşımları (örneğin, elektrik kontakları için)
- (2) Tungsten-nikel-bakır alaşımları. Bunlar X-ışınları ekranlarında, bazı uçak aksam ve parçalarının imalinde, vb. kullanılır.

Bu pozisyonda yer alan tungsten (volfram) aşağıdaki şekillerde olabilir:

- (A) **Toz halinde;**
- (B) **İşlenmemiş metal halinde (ham)**, yani blok, külçe, sinterlenmiş çubuklar veya döküntü ve hurdalar halinde (sonuncular için 72.04 pozisyonunun Açıklama Notuna bakınız);
- (C) **İşlenmiş metal halinde**, yani haddelenmiş veya çekilmiş çubuklar; profiller, levhalar, şeritler veya tel;
- (D) **Mamul eşya halinde.** Bunların, **82 veya 83'üncü Fasıllara** veya XV. Bölümün 1 No.lu notu kapsamına dahil olmaması veya tarifinin diğer yerlerinde daha belirli bir şekilde yer almış bulunmaması gerekir. Tungstenden mamul eşyanın büyük bir çoğunluğu (yaylar hariç) **XVI. ve XVII. Bölümlerde** yer almaktadır; Örneğin, komple elektrik kontakları **85 inci Fasılda** yer almakta, fakat bunların imalinde kullanılan tungstenden levhalar bu pozisyonda kalmaktadır.

Delici uçların veya kesici aletlerin ağızlarında ya da zimbaların üretiminde kullanılan tungsten karbürler bu pozisyon **haricindedir**. Bu karbürlerin tarifedeki yerleri şu şekilde belirlenmektedir:

- (a) Toz halinde saf tungsten karbürler (**28.49 pozisyonu**).
- (b) Müstahzar halde olan ve fakat sinterleme işlemine tabi tutulmamış bulunan karbürler (örneğin, birleştirici bir maddeyi içersin veya içermesin, molibden veya tantal karbürleri ile karışım halinde bulunanlar gibi) (**38.24**)

pozisyonu).

- (c) Sinterleme işlemine tabi tutulmuş ve fakat ait oldukları alet ve cihazlara monte edilmemiş halde bulunan tungsten karbürden mamul uçlar, levhalar, çubuklar ve benzeri eşya (**82.09 pozisyonu**) (ilgili açıklama notuna bakınız).

## 81.02 - MOLİBDEN VE MOLİBDENDEN EŞYA (DÖKÜNTÜ YE HURDALAR DAHİL).

8102.10 - Tozlar

- Diğerleri

8102.94 -- İşlenmemiş molibden (sadece sinterleme yoluyla elde edilen çubuklar dahil)

8102.95 -- Çubuklar (sadece sinterleme yoluyla elde edilen haric), profiller, saclar, şeritler ve yapraklar

8102.96 -- Teller

8102.97 -- Döküntü ve hurdalar

8102.99 -- Diğerleri

**Molibden**, başlıca molibdenit (molibden sülfür) ile vülfenit (kurşun molibdat) cevherlerinden elde edilir. Bu cevherler flotasyon işlemiyle zenginleştirilir ve sonra okside edilerek metal haline indirgenir.

Metal ya haddelemeye, çekilmeye elverişli kompakt bir kütle halinde ya da tungsten de olduğu gibi sintirlenebilen toz halinde elde edilir. (81.01 pozisyonunun Açıklama Notuna bakınız).

Molibden, kütle halinde iken görünüm olarak kurşunu hatırlatır, fakat çok serttir ve yüksek sıcaklıkta erir. Haddelenmeye ve dövülmeye elverişlidir ve normal ısıda korozyona dayanıklıdır.

Molibden (ya metal veya ferro-molibden olarak, 72'inci Fasılda), çelik alaşımlarının imalinde kullanılır. Molibden metali ayrıca elektrik lambaları için flaman mesnetlerinde, elektronik valflerin kafeslerinde, elektrik fırınlarının rezistanslarında, elektrik kontaklarında ve redresörlerde kullanılır. Ayrıca parlaklığına kaybetmemesi ve renginin atmaması nedeniyle dişçilikte, kuyumculukta platin yerine kullanılır.

Genel kullanıma mahsus **molibden alaşımlarındaki** molibden miktarı esas maddeyi teşkil etmediğinden, bu alaşımlar XV. Bölümün 5 No.lu notu gereğince bu pozisyon **haricindedir**.

Molibden metalürjisi tungsten metalürjisine benzediğinden 81.01 pozisyonunun Açıklama Notunun ikinci kısmındaki açıklamalar (metalın piyasaya arz ediliş şekilleri ve karbürlerin tarifedeki yerlerinin tayini hakkında), *gerekli değişiklikler yapılarak*, bu pozisyon için de geçerlidir.

**81.03 - TANTAL VE TANTALDAN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).**

8103.20 - İşlenmemiş tantal (sadece sinterleme yoluyla elde edilen çubuklar dahil); tozlar

8103.30 - Döküntü ve hurdalar

- Diğerleri

8103.91 -- Potalar

8103.99 -- Diğerleri

**Tantal**, esas olarak tantalit ve niyobit (kolombit) (26.15 pozisyonu) isimli cevherlerden, oksitlerin indirgenmesi işlemiyle veya erimiş tantal-potasyum floritin elektroliz edilmesiyle elde edilir.

Tantal, katı bir kütle halinde veya tungsten ve molibdende olduğu gibi sinterleme işlemi için toz olarak elde edilir.

Tantal tozları siyah renktedir. Diğer şekillerde olanları ise cilalandığında beyaz, cilasız halde ise çelik mavisi rengindedir. Saf haldeyken kolaylıkla haddelenebilir ve dövülebilir. Çoğu asitlerin etkisine ve korozyona karşı direnci çok fazladır.

Tantal, karbürlerin üretiminde ve (ferrotantal olarak 72'inci Fasıla bakınız) çelik alaşımlarının hazırlanmasında kullanılır. Bundan başka elektronik valflerin, anotların ve kafeslerin imalinde; redresörler, potalar, ısı değiştiriciler ve diğer kimyasal alet ve cihazlarda, sentetik ve suni liflerin püskürtme memelerinde, dişçilik ve cerrahi aletlerinin imalinde kullanılır. Tantal ayrıca cerrahide (kırık kemiklerin birbirine bağlanmasında vb.) ve gaz gidericilerin imalinde (radyo valfleri imalinde hava boşluğunun tam olarak sağlanması amacıyla) kullanılır.

XV. Bölümün 5 No.lu notu gereğince burada sınıflandırılabilir **tantal alaşımları**, örneğin elektronik valflerin imalinde kullanılan yüksek tantal içerikli tantal-tungsten alaşımlarını kapsar.

Bu pozisyon her şekildeki tantalı içine alır. Yani; toz, blok, döküntü ve hurda; çubuklar, tel, flaman; levha, şerit, yaprak; profil; tarifinin diğer bir yerinde daha belirli bir şekilde yer almayan tüpler ve diğer mamuller (yaylar ve telden mensucat gibi).

Tantal karbürler tungsten karbürler gibi tarifelenirler (81.01 pozisyonunun Açıklama Notuna bakınız).

**81.04 - MAGNEZYUM VE MAGNEZYUMDAN EŞYA ( DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL ) (+).**

- İşlenmemiş magnezyum

8104.11 -- Ağırlık itibarıyla en az % 99,8 magnezyum içerenler

8104.19 -- Diğerleri

8104.20 - Döküntü ve hurdalar

8104.30 - Kalibrelenmiş torna döküntüleri ve granüller; tozlar

8104.90 - Diğerleri

**Magnezyum**, büyük bir çoğunluğu 26'ncı Fasılda (cevherler) değil 25'inci Fasılda veya 31'inci Fasılda yer alan ham maddelerden elde edilir. Örneğin; dolomit (25.18 pozisyonu), magnezit (veya giobertit) (25.19 pozisyonu) ve karnalit (31.04 pozisyonu) gibi. Magnezyum ayrıca deniz suyundan veya tabii tuzlu sudan (25.01 pozisyonu) ve magnezyum klorür ihtiva eden kül suyundan (Iye)elde edilmektedir.

Magnezyumun sanayii için hazırlanmasının ilk aşamasında, magnezyum klorür veya magnezyum oksit (magnezya), kullanılan magnezyum kaynağına bağlı olarak çeşitli metotlarla üretilir. Metalin elde edilmesi, genellikle aşağıda belirtilen iki reaksiyon türünden biri esas alınarak gerçekleştirilir.

- (A) Alkali metal klorürleri veya florürleri gibi eritkenlerle karıştırılmış **erimiş magnezyum klorürün elektrolizi**. Ayrışan magnezyum, katotların çevresindeki banyo küvünün yüzeyinde toplanır ve klorür ise anotlara doğru çekilir.
- (B) **Magnezyanın**, karbon, ferro-silikon, silikon karbür, kalsiyum karbür, alüminyum, vb. ile birlikte **termik indirgenmesi**. Reaksiyonun yüksek sıcaklığıyla buhar haline gelmiş metal hızlı bir soğutma işleminden sonra çok saf bir şekilde yoğunlaşır.

Elektroliz yoluyla elde edilen magnezyum, normal olarak daha fazla bir arınmayı gerektirir. Termik indirgeme yöntemiyle elde edilen magnezyum ise normal olarak çok saf bir durumdadır. Dolayısıyla daha fazla arıtma işlemine tabi tutulmaksızın eritebilir ve külçeleştirilebilir.

Magnezyum alüminyum gibi gümüşü-beyaz renkte bir metaldir, fakat alüminyumdan daha parlaktır. Magnezyum çok parlak olabilir, fakat metalin korozyona karşı koruyan oksit tabakası formasyonundan dolayı havayla teması halinde oldukça hızlı bir şekilde bu görünümünü kaybeder. Magnezyum tel, şerit, yaprak ve tozu çok parlak bir ışıkla şiddetli bir şekilde yanar ve taşımada dikkatli olunmalıdır. Saf magnezyum tozu havayla karıştığı zaman patlama riski vardır.

Alaşımız magnezyum, birçok kimyasal bileşiğin hazırlanmasında, metalürjide oksitlenmeyi ve sülfürleşmeyi önleyici madde olarak (örneğin, demir, bakır, nikel ve bunların alaşımlarının imalinde), proteknide, vb. kullanılır.

Saf magnezyum kötü mekanik özelliklere sahiptir, fakat diğer elementlerle haddelenebilen, dövülebilen, kalıptan çekilebilen ve döküm yapılabilen kuvvetli alaşımlar oluşturur. Bu nedenle hafif metal sanayiinde bir çok amaçlarla kullanılır.

XV. Bölümün 5 No.lu not hükümleri uyarınca bu fasılda yer alabilecek **magnezyum alaşımlarının başlıcaları** (bu bölümün Genel Açıklama Notuna bakınız) şunlardır:

- (1) Magnezyum-alüminyum veya magnezyum-alüminyum-çinko alaşımları. Bunlar çoğunlukla manganez ihtiva etmekte olup "elektron" veya "dow" metal tipindeki magnezyum esaslı alaşımlardır.
- (2) Magnezyum-zirkonyum alaşımları. Bunlar çoğunlukla ilave çinko içerirler.
- (3) Magnezyum-manganez veya magnezyum-seryum alaşımları.

Bu alaşımlar, hafif oluşları, dayanıklılıkları ve korozyon dirençleri nedeniyle uçak sanayiinde (örneğin, motor karterleri, tekerlekler, karbüratörler, manyeto tablası, petrol veya yağ depoları için), otomobil sanayiinde; inşaatta; özellikle tekstil makineleri (çile sarıcılar, bobinler, iğler, vb.), takım tezgahları, daktilo, dikiş makineleri, zincirli testere, çim biçme makinası, merdivenler veya elleçleme makineleri başta olmak üzere makine aksam ve parçalarının imalinde veya taş baskı plakaları olarak, vb. kullanılırlar.

Metalin görünüşünü, özelliklerini iyileştirmek için uygulanan, 72'inci Faslın Genel Açıklama Notunda belirtilen işlemler magnezyumdan mamul ürünlerin sınıflandırılmalarını etkilemez.

Bu pozisyon aşağıdakileri kapsar:

- (1) **İşlenmemiş magnezyum** (külçeler, kertikli çubuklar, kalın levhalar, ince çubuklar, topaklar, küpler ve kütükler ve benzeri biçimlerde). Bu ürünler genellikle haddeleme, çekme, kalıptan çekme veya dövme ya da şekil verilmiş eşya olarak döküm için kullanılmaktadır.
- (2) **Magnezyum döküntü ve hurdaları.** 72.04 pozisyonunun Açıklama Notu, *gerekli değişiklikler yapılarak*, bu pozisyon için de geçerlidir.  
Tane boyutuna göre sınıflandırılmamış veya ayrılmamış rende talaşı, torna talaşı ve granülleri bu gruba dahildir. Tane boyutuna göre sınıflandırılmış ve ayrılmış olan rende talaşı, torna talaşı ve granüller aşağıda (3) No.lu bentte tanımlanmıştır.
- (3) **Çubuklar, profiller, levhalar ve şerit, yaprak, tel, ince ve kalın borular, içi boş profiller, tozlar ve pullar, aynı tane boyutunda olan torna talaşı, rende talaşı ve granüller.**

Bu grup aşağıda belirtildiği şekilde magnezyumun ticari türlerini kapsar:

- (a) Ürünler (örneğin, işlenmiş çubuklar, profiller, tel, levhalar, şerit ve yapraklar). Bunlar, yukarıda (1) No.lu gruptaki ürünlerden haddeleme, çekme, kalıptan çekme, dövme, vb. işlemlerle elde edilir; ince ve kalın borular ve içi boş profiller (diğer adi metallere mamul benzeri ürünlerin yer aldığı pozisyonlardaki ilgili Açıklama Notlarına bakınız).  
Hem hafif hem de dayanıklı bir metal gerekli olduğunda bu eşyalar kullanılmaktadır (yukarıya bakınız).
- (b) **Aynı tane boyutunda** olan rende talaşları, torna talaşları ve granüller ile her çeşit toz ve pullar. Bu ürünler proteknide (donanma fişekleri, sinyaller, vb.) kimyasal veya metalürjik işlemlerde indirgeyici olarak, vb. kullanılırlar. Rende talaşları, torna talaşları ve granüller özellikle bu amaçlar için kullanılmak üzere hazırlanır ve ıslah edilirler.

(4) **Diğer eşyalar.**

Bu grup, daha önceki gruplarda yer almayan veya XV. Bölümün 1 No.lu notu kapsamına girmeyen, **82** veya **83'üncü Fasıllarda** yer almayan ya da tarifinin başka bir yerinde daha belirli bir şekilde **bulunmayan** magnezyumdan mamul bütün eşyaları kapsar.

Magnezyum esas olarak uçak, araç ve makina aksam ve parçalarının üretiminde kullanılır (yukarıya bakınız), magnezyumdan mamul çoğu eşyalar tarifinin diğer yerlerinde (özellikle **XVI.** ve **XVII'inci Bölümlerinde**) tarifelenir.

Burada yer alan eşya şunlardır:

- (a) İnşaatla kullanılmaya mahsus olanlar ve bunların aksamı
- (b) Depolar, sarnıçlar ve benzeri kaplar (mekanik veya termik tertibatlı **olmayanlar**) ve variller, fıçılar ve kutular.
- (c) Tel mensucat.
- (d) Civatalar, somunlar, vidalar, vb.

Magnezyumun imali sırasında oluşan cüruf, kül ve artıklar bu pozisyon **haricindedir (26.20 pozisyonu)**.

**Alt pozisyon Açıklama Notu.**

**8104.11 ve 8104.19 alt pozisyonları**

Bu alt pozisyonlar, magnezyumun döküntü ve hurdalarının yeniden eritilmesiyle elde edilen külçeler ile benzeri işlenmemiş dökümleri de kapsar.

**81.05 - KOBALT MATLARI VE KOBALT METALURJİSİNİN DİĞER ARA ÜRÜNLERİ; KOBALT VE KOBALTTAN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).**

8105.20 - Kobalt matları ve kobalt metalürjisinin diğer ara ürünleri; işlenmemiş kobalt; tozlar

8105.30 - Döküntü ve hurdalar

8105.90 - Diğerleri

**Kobalt**, esas itibariyle heterojenit (hidrate kobalt oksit), lineit (kobalt ve nikel sülfür) ve smaltit (kobalt arsenür) isimli metal cevherlerinden elde edilir. Bu cevherlerden lineit ve smaltitin önce eritilmek (izabe edilmek) suretiyle mat veya diğer ara ürün haline getirilir ve müteakip işlemlerle yapılarındaki diğer metaller bertaraf edildikten sonra kobalt oksit elde edilir. Kobalt oksit de kömür, alüminyum, vs. ile birlikte redüksiyona tabi tutulmak suretiyle kobalt haline getirilir. Kobalt, aynı zamanda elektroliz yöntemiyle veya bakır, nikel, gümüş ve sair metallerin artırılmasından oluşan artıkların işlenmesi suretiyle de elde edilmektedir.

Kobalt, gümüşü renkte, nikelden daha sert ve havadan çok az etkilenen bir metal olup, demirli olmayan



metaller içinde en yüksek manyetik olanıdır.

Saf kobalt, diğer metallerin üzerine kaplama yapılmasında (elektrolitik yöntemle), özel çeliklerin hazırlanmasında, kesici aletlerin imaline mahsus madeni karbürlerin hazırlanmasında birleştirici unsur olarak, katalizör olarak, vb. kullanılır.

Kobaltın bir çok **alaşım**ları mevcuttur. Bunların, XV. Bölümün 5 No.lu notu gereğince, bu pozisyonda yer alan türleri arasında aşağıdakiler belirtilebilir:

- (1) Kobalt-krom-tungsten alaşımları ("stellite") grubu (genellikle az miktarda diğer elementler de ihtiva ederler). Bu gruba dahil alaşımlar yüksek ısıda oksidasyona ve sürtünmeden kaynaklanan aşınmaya karşı olan dirençleri dolayısıyla valfler, vanalar, valf yatakları, aletler imalinde, vb. kullanılır.
- (2) Kobalt-demir-krom alaşımları. Bu gruba dahil alaşımlar, alçak ısıda genleşen ve manyetik özellikleri kuvvetli olan alaşımlardır.
- (3) Kobalt-krom-molibden alaşımları. Bunlar jet motorlarında kullanılmaktadır.

Bu pozisyon, kobalt matlarını ve kobalt metalurjisinin diğer ara ürünlerini, her biçimdeki kobaltı; (yani külçe, katotlar, granüller, tozlar, döküntü ve hurdalar) ve tarifinin başka bir yerinde yer almayan kobalttan mamul eşyayı içine alır.

#### 81.06 - BİZMUT VE BİZMUTTAN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).

8106.10 - Ağırlıkça %99,99' dan fazla bizmut içerenler

8106.90 - Diğerleri

Bizmut, tabiiatta serbest halde (natif) bulunmakla beraber, esas itibariyle ya diğer metallerin (kurşun, bakır, vb.) artıklarının rafine edilmesinden veya sülfürlü veya karbonatlı metal cevherlerinden (bizmutinit ve bizmutit) elde edilir.

**Bizmut**, kırmızımtrak beyaz renkte son derece kolay kırılan ve işlenmesi güç bir maden olup, ısı ve elektriği nakletme özelliği iyi değildir.

Ezcecılık ürünleri için kimyasal bileşik hazırlanmasında ve bazı teknik cihaz ve aletlerde kullanılır.

XV. Bölümün 5 numaralı notu gereğince bu pozisyonda yer alan erime noktası düşük (bazen 100°C'den aşağı) **bizmut alaşımları** arasında şunlar sayılabilir:

- (1) Bizmut-kurşun-kalay alaşımları. Yapılarına bazen kadmiyum, vb. de katılan bu tür alaşımlar (Darcet, Lipowitz, Newton, Wood, vb. alaşımları), kaynak işlerinde, döküm alaşımlarının hazırlanmasında ve aynı zamanda yangın söndürme cihazlarıyla buhar kazanlarında, vs. de belli ısıda eriyerek bu cihazların emniyet sübaplarını harekete getiren madde olarak kullanılmaktadır.
- (2) Bizmut-indiyum-kurşun-kalay-kadmiyum alaşımları. Bu tür alaşımlar cerrahide kalıp alma işlerinde kullanılır.



**[81.07] - KADMIYUM VE KADMIYUMDAN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).**

8107.20 - İşlenmemiş kadmiyum; tozlar

8107.30 - Döküntü ve hurdalar

8107.90 - Diğerleri

**Kadmiyum**, uygulamada daha çok çinko, bakır ve kurşun metalurjisindeki artıklardan genellikle damıtma veya elektroliz işlemiyle elde edilir.

Kadmiyum, çinko görünüşünde fakat ondan daha yumuşak bir metaldir.

Saf halde iken diğer metallerin üzerine kaplama yapılmasında (püskürtme veya elektrolitik yöntemlerle) kullanıldığı gibi, bakır, gümüş, nikel ve diğer metallerin imalinde dezoksidan madde olarak da kullanılmaktadır.

Yavaş nötronları hızlı emme gücü sebebiyle, akışkan kontrollerin imalinde, nükleer reaktörler için monitör çubukları imalinde kullanılır.

XV. Bölümün 5 Numaralı notu gereğince bu pozisyonda yer alabilen başlıca **kadmiyum alaşımları**, sıcak daldırma yöntemiyle elde edilen ve korozyona karşı dayanıklı olan kaplamalarda, lehim ve kaynaklarda kullanılan kadmiyum-çinko alaşımlarıdır.

Bununla beraber, aynı unsurları ihtiva eden diğer birçok alaşımlar (örneğin, bazı yatak alaşımları gibi), bu pozisyon **haricindedir**.

**81.08 - TİTANYUM VE TİTANYUMDAN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).**

8108.20 - İşlenmemiş titanyum; tozlar

8108.30 - Döküntü ve hurdalar

8108.90 - Diğerleri

**Titanyum**, rutil ve brokit denilen oksitli metal cevherlerinden ve ilmenitten (demir titanatlı demir cevheri) indirgeme yöntemiyle elde edilir. Titan metali üretim sırasında tabii tutulduğu işlemin türüne göre katı kütleler veya sinterleme işlemine mahsus tozlar (tungsten madenin üretiminde olduğu gibi.) halinde olabileceği gibi, ferro-

titanyum (Fasıl 72) veya titan karbür halinde de olabilir.

Titanyum katı kütleler halinde iken parlak beyaz ve toz halinde iken de koyu gri renkte sert bir madendir. Korozyona karşı dayanıklıdır. Çok saf olmayanı kolayca kırılır.

Ferro-titanyum ve ferro-siliko-titanyum (Fasıl 72) çelik imalinde kullanılır. Titanyum ayrıca bakır, alüminyum, nikel, vb. ile alaşım yapılır.

Titanyum, prensip olarak uçak sanayiinde, gemi yapımında, kimya sanayiinde örneğin, fıçı, karıştırıcılar, ısı değiştiriciler, valfler ve pompa yapımında, deniz suyunun tuzunu gidermede, nükleer güç istasyonlarının inşasında kullanılır.

Bu pozisyon, tarifenin diğer fasıllarında yer alan (genellikle **XVI.** veya **XVII. Bölüm**), örneğin; helikopter rötorları, pervane kanatları, pompalar veya valfler gibi eşya **dışında** titanyumdan mamul ürünler ile özellikle sünger, külçeler, toz, anotlar, çubuklar, levhalar, döküntü ve hurdalar şeklinde olan her biçimdeki titanyumu içine alır.

Karbürlerinin sınıflandırılması tungsten karbürlerinde olduğu gibidir (81.01 pozisyonu Açıklama Notuna bakınız).

#### **81.09 - ZİRKONYUM VE ZİRKONYUMDAN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).**

- İşlenmemiş zirkonyum; tozlar

8109.21 - - Ağırlıkça 1 parça hafniyuma 500 parça zirkonyumdan az içeriğe sahip olanlar

8109.29 - - Diğerleri

- Döküntü ve hurdalar :

8109.31 - - Ağırlıkça 1 parça hafniyuma 500 parça zirkonyumdan az içeriğe sahip olanlar

8109.39 - - Diğerleri

- Diğerleri

8109.91 - - Ağırlıkça 1 parça hafniyuma 500 parça zirkonyumdan az içeriğe sahip olanlar

8109.99 - - Diğerleri

**Zirkonyum**, zirkon (zirkonyum silikat) cevherinin oksit ve klorürlerinin indirgenmesi ile veya elektrolizle elde edilmektedir.

Zirkonyum, gümüş grisi renginde bir metal olup, dövülmeye ve haddelenmeye elverişlidir.

Zirkonyum, foto-flaş ampullerinde, radyo lambalarının imalinde kullanılan emici veya gaz giderici terkiplerin üretiminde, vb. kullanılır. Ferro-zirkonyum (Fasil 72), çelik üretiminde kullanılır ve bu metal nikel, vb. alaşımlarının bünyesine de dahil olmaktadır.

Zirkonyum, yalnız başına veya kalayla alaşım halinde ("zircalloy"), nükleer yakıt kartuşlarının muhafazalarında ve nükleer tesislerin metal yapılarında kullanılır. Zirkonyum-plutonyum alaşımları ve zirkonyum-uranyum alaşımları nükleer yakıt olarak kullanılır. Nükleer kullanımlar için bütün kalıntılar fakat öncelikle hafniyum kalıntıları giderilmelidir.

#### 81.10 - ANTİMON VE ANTİMONDAN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).

8110.10 - İşlenmemiş antimon; tozlar

8110.20 - Döküntü ve hurdalar

8110.90 - Diğerleri

**Antimon** esas itibariyle stibnit veya antimonit (antimon sülfür) denilen metal cevherinden aşağıdaki yöntemlerle elde edilmektedir:

- (1) Maden cevherinin zenginleştirilmesi (konsantre edilmesi) ve bu suretle ham antimon denilen ve fakat **26.17 pozisyonuna** dahil bulunan ham sülfürün elde edilmesi.
- (2) Ham antimonun ergitilmesi suretiyle "regulus" denilen saf olmayan antimonun elde edilmesi.
- (3) Saf olmayan antimonun tekrar izabesi suretiyle "star bowls" denilen ürünün ve bunun da artırılması sonucunda "yıldız antimon" veya "Fransız Metali" denilen esas antimonun elde edilmesi.

Antimon, mavimtrak fonlu parlak beyaz renkte, kolayca kırılabilen ve toz haline gelebilen bir metaldir.

Saf halde antimonun kullanım yeri çok azdır. Ancak, alaşım haline (özellikle kurşun ve kalay ile) getirilerek yatak alaşımları, baskı harfleri ve diğer döküm işlerine ait alaşımlar ve kap kacak türünden sofa eşyası imalinde kullanılır (bu alaşımlarda esas maddeyi normal olarak kurşun veya kalay oluşturduğundan **78 ve 80'inci Fasıllarda** yer alırlar).

**81.11 - MANGANEZ VE MANGANEZDEN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).**

**Manganez**, özellikle pirolüsit (manganez bioksit), bronit ve manganit denilen metal cevherlerinin oksitlerinin indirgenmesi ile elde edildiği gibi, elektroliz yöntemiyle de elde edilmektedir.

Grimtrak pembe renkte, sert ve kolaylıkla kırılan türden olan bu metal tek başına yani saf halde nadiren kullanılır.

Bu itibarla, aynalı demirlerin, ferro manganezlerin, siliko-manganezlerin ve bazı alaşımlı dökme demirlerle alaşımlı çeliklerin bünyesinde yer almaktadır. Bu alaşımlar normal olarak 72'inci Fasıla dahil bulunmakta ve fakat ferro-manganez ve siliko manganezler bazen içindeki demir miktarı çok düşük olduğunda bu pozisyonda yer almaktadır (72'inci Fasılın 1 (c) notuna bakınız). Manganez ayrıca bakır, nikel, alüminyum, vb. ile alaşım halinde de bulunur.

**81.12 - BERİLYUM, KROM, HAFNİYUM (SELTİYUM), RENYUM, TALYUM, KADMİYUM, GERMANYUM, VANADYUM, GALLİYUM, İNDİYUM VE NİOBYUM (KOLOMBİYUM), VE BU METALLERDEN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL):**

- Berilyum

8112.12 -- İşlenmemiş; tozlar

8112.13 -- Döküntü ve hurdalar

8112.19 -- Diğerleri

- Krom

8112.21 -- İşlenmemiş; tozlar

8112.22 -- Döküntü ve hurdalar

8112.29 -- Diğerleri

- Hafniyum

8112.31 -- İşlenmemiş; döküntü ve hurdalar; tozlar

8112.39 -- Diğerleri

- Renyum

8112.41 -- İşlenmemiş; döküntü ve hurdalar; tozlar

8112.49 -- Diğerleri

- Talyum

8112.51 -- İşlenmemiş; tozlar

8112.52 -- Döküntü ve hurdalar

8112.59 -- Diğerleri

- Kadmiyum

8112.61 -- Döküntü ve hurdalar

8112.69 -- Diğerleri

- Diğerleri

8112.92 -- İşlenmemiş; döküntü ve hurdalar; tozlar

8112.99 -- Diğerleri

## (A) BERİLYUM

**Berilyum**, daha çok yalnızca berilyum ile alüminyumun çifte bir silikası olan berilden elde edilir. Beril **26.17 pozisyonunda** yer alır, kıymetli taş (örneğin zümrüt) türünde olanı ise **71 inci Fasıldadır**.

Berilyumun ticari olarak elde edilme yöntemleri şunlardır:



- (1) **Yüksek ısıda elektroliz.** Maden cevherinden elde edilen berilyum oksiflorür ve baryum veya diğer florürlerden meydana gelen bir karışım yüksek ısıda elektroliz işlemine tabi tutulur. Grafitten mamul pota anot görevi görür ve berilyum metali su ile soğutulan demirden bir katot üzerinde toplanır.
- (2) **Berilyum florürün indirgenmesi.** Bu işlem yapılırken magnezyum kullanılmaktadır.

Berilyum, çelik renginde gri çok hafif ve çok sert, fakat son derece kırılgandır. Çok özel şartlar altında haddelene veya çekme işlemlerine tabi tutulabilir.

Alaşımız saf berilyum, X- ışınları tüplerine ait pencerelerin imalinde, nükleer reaktörler için parçaların yapımında, uçak ve uzay sanayiinde, silah sanayiinde, siklotronlar için hedef olarak, neon işaretleri için elektrotların hazırlanmasında, vb.; metalurjide deoksidan olarak kullanılır.

Berilyum, ayrıca birçok alaşımın hazırlanmasında, örneğin; çelik ile (çelik yaylar vb.), bakır ile (örneğin; berilyum-bakır olarak bilinen ve yayların, saatçilik eşyası aksamının, vb. imalinde kullanılan alaşım) ve nikel ile olan alaşımlarının elde edilmesinde kullanılır. Bununla beraber, bu alaşımlar çok az miktarda berilyum içerdiğinden **72, 74 veya 75'inci Fasıllarda** sınıflandırılmaktadır.

Bu pozisyon, her şekildeki berilyumu, yani; ham berilyumu (blok, tane, küp, vb. şekillerde), berilyum mamullerini (çubuklar, tel, levhalar, vb. şekillerde) ve berilyumdan eşyayı içine alır. Bununla

beraber, makina ve cihazlara ait aksam halinde olan berilyum mamulleri bu pozisyon **haricindedir** (özellikle **85 ve 90 ıncı Fasıllara** bakınız).

## (B) KROM

**Krom**, esas itibariyle kromit (kromlu demir cevheri) denilen metal cevherinden elde edilmektedir. Kromit cevheri önce seskioksit haline getirilmekte ve sonra indirgeme işlemine tabi tutularak krom metali üretilmektedir.

Krom cilalanmamış halde iken çelik grisi renginde ve cilalandığı zaman ise beyaz ve parlak olur. Çok serttir. Dövülmeye ve haddelenmeye çok elverişli değildir.

Saf krom, diğer metallerin ve eşyaların üzerine kaplama yapılmasında (elektrolitik yöntem ile kromaj yapmada) kullanılmakla beraber, başlıca kullanım yeri (genellikle 72'inci Fasıla dahil ferro-krom halinde olarak) paslanmaz çeliklerin hazırlanmasındadır. Bununla beraber, krom esaslı alaşımların çoğu (örneğin; nikel veya kobaltla), XV. Bölümün 5 numaralı notuna göre bu pozisyon **haricindedir**.

Krom esaslı alaşımların bazıları jet motorlarında, elektrikli ısıtma cihazlarının koruyucu tüp ve borularında, vb. kullanılır.

## (C) GERMANYUM

**Germanyum**, çinko imalinden oluşan artıklardan, germanit (bakır germano-sülfür) denilen cevherden veya

gaz fabrikalarının bacalarında toplanan tozlardan elde edilmektedir.

Germanyum, grimtrak beyaz renkte bir metal olup, bazı özel elektro-iyonik özelliklere sahip bulunmakta ve bu hal onun elektronik parça (diot, transistör, valf) imalatında kullanılmasını mümkün kılmaktadır. Bundan başka, kalay ile alüminyum ve altın ile birleşerek alaşım imalinde de kullanılmaktadır.

#### (D) VANADYUM

**Vanadyum**, esas itibariyle patronit veya karmonit denilen cevherlerin oksitlerinin indirgenmesiyle veya demir, radyum ya da uranyum metallerinin elde edilmesi sırasında oluşan artıklardan elde edilmektedir. Vanadyumun saf halde kullanımı çok azdır, genellikle ferro-alyajlardan ferro-vanadyum (Fasıl 72) veya kupro-vanadyum (Fasıl 74) halinde hazırlanmakta ve bunlar bakır, alüminyum vb. alaşımlarına dahil edilerek kullanılmaktadır.

#### (E) GALLİYUM

**Galliyum**, alüminyum, çinko, bakır ve germanyum metallerinin metalurjisinde yan ürün olarak veya hava gazı, vb. gaz fabrikalarının bacalarında toplanan tozlardan elde edilmektedir.

Galyum, grimtrak beyaz renkte yumuşak bir metal olup, erime noktası 30°C dolayında ve buharlaşma derecesi ise yüksektir. Bu sebeple geniş ısı aralığında sıvı haide kalan bu metal, termometrelerde ve buharlı ark lambalarda civa yerine kullanılmaktadır. Galyum, aynı zamanda dişçilikte kullanılan alaşımların hazırlanmasında ve bazı özel aynaların arkalarının kaplanmasında da kullanılmaktadır.

#### (F) HAFNİYUM

**Hafniyum**, zirkonyum metalurjisinde kullanılan metal cevherlerinden (zirkon, vb.) elde edilmekte ve özellikleri itibariyle zirkonyuma çok benzemektedir.

Yavaş nötronları yüksek emme (absorbe) gücü nedeniyle, özellikle nükleer reaktörlerin kontrol ve monitör çubuklarının imalatında kullanılır.

#### (G) İNDİYUM

**İndiyum**, çinko metalurjisinin artıklarından elde edilir.

Gümüşi renkte yumuşak bir maden olup korozyona dayanıklıdır.

İndiyum, yalnız olarak veya çinko, vb. ile birlikte diğer metallerin üzerine kaplama yapılmasında kullanılır. İndiyum ayrıca bizmut kurşun ve kalay ile birleşerek cerrahide kalıp alma işlerinde kullanılan alaşımları; bakır veya kurşunla birleşerek motorlara mahsus yatakların imalinde kullanılan alaşımları ve altın ile birleşmek suretiyle de mücevhercilikte, dişçilikte, vb kullanılan alaşımları meydana getirir.

## (H) NİOBYUM (KOLOMBİYUM)

**Niobyum**, niyobit (kolombit) ve tantalit adlarındaki metal cevherlerinden elde edilir. Bu cevherler, gerekli işlemlere tabi tutularak, niobyum-potasyum florür elde edilir ve daha sonra elektroliz veya diğer, yöntemlerle niobyum elde edilir.

Niobyum, gümüşü-gri renkte bir metal olup, radyofonik valflerin içinde hava boşluğu sağlanması amacıyla kullanılan gaz halindeki maddeleri emici terkiplerin imalinde kullanılır.

Niobyum ve ferro-alyajları (Fasıl 72) çelik ve diğer alaşımların imalinde de kullanılır.

## (I) RENYUM

**Renyum**, molibden, bakır, vb. metalurjisinde bir yan ürün olarak elde edilmektedir.

Renyum, az kullanılan bir metaldir, fakat kaplama yapılması ve katalizör olarak kullanılması imkanları gelişmektedir.

## (K) TALYUM

**Talyum**, pritlerin ve diğer cevherlerin işlenmesi sırasında meydana gelen artıklardan elde edilmektedir. Talyum, grimtrak-beyaz renkte yumuşak bir metal olup, kurşunu hatırlatmaktadır.

Talyum, kurşun ile (erime noktasını artırmak, korozyona ve bozulmaya karşı direncini yükseltmek için, vb.) ve gümüş ile (gümüşün kararmasını önlemek için) alaşım yapılmaktadır.

### 81.13 - SERMET VE SERMETTEN EŞYA (DÖKÜNTÜ VE HURDALAR DAHİL).

Sermetler seramik unsur (ısıya dayanıklı ve erime noktası yüksek) ile metalik unsurun her ikisini de içerir. Bu ürünlerin üretiminde kullanılan imalat yöntemleri ile fiziksel ve kimyasal özelliklerinin her ikisi de seramik ve metalik unsurlarla bağlantılıdır, bu yüzden de **sermet** olarak adlandırılırlar.

Sermetlerin bünyesindeki seramik unsurlar, genellikle oksitleri, karbürleri boritleri vb. içermektedir.

Metal unsurlar toz halinde metalleri (örneğin; demir, nikel, alüminyum, krom, kobalt) içerir.

Sermetler sinterleme, dispersiyon veya diğer işlemlerle elde edilirler.

Sermetlerin en önemlileri aşağıdakilerden elde edilmektedir:

(1) Bir metal ile bir oksitten. Örneğin; demir-magnezyum oksit; nikel-magnezyum oksit; krom-



alüminyum oksit; alüminyum-alüminyum oksit.

- (2) Zirkonyum veya krom boritlerden. Bu ürünler borolit olarak bilinirler.
- (3) Zirkonyum, krom, tungsten, vb.nin kobalt, nikel veya niyobyum ile olan karbürleri.
- (4) Boron karbür ile alüminyumdan. Bunlar, alüminyum kaplı ürünler olup, boral sermetler olarak bilinirler.

Bu pozisyon, işlenmemiş halde olan sermetleri veya tarifenin başka bir yerinde yer almayan sermetten mamul eşyayı içine alır.

Sermetler uçak ve nükleer sanayiinde ve mermi, füze yapımında kullanılır. Sermetler ayrıca fırınlarda ve metal dökümhanelerinde (örneğin kaplar, ağızlık, tüpler olarak) mil yataklarının imalinde, fren balatalarında, vb. kullanılır.

Aşağıdakiler bu pozisyon **haricindedir**:

- (a) Fizil (çatlayıp yarılabilen) veya radyoaktif maddeler içeren sermetler (**28.44 pozisyonu**).
- (b) Sinterleme yöntemiyle aglomere edilmiş metal karbürü sermetlerden mamul olan aletler için levhalar, şeritler, sivri uçlar ve benzerleri (**82.09 pozisyonu**).