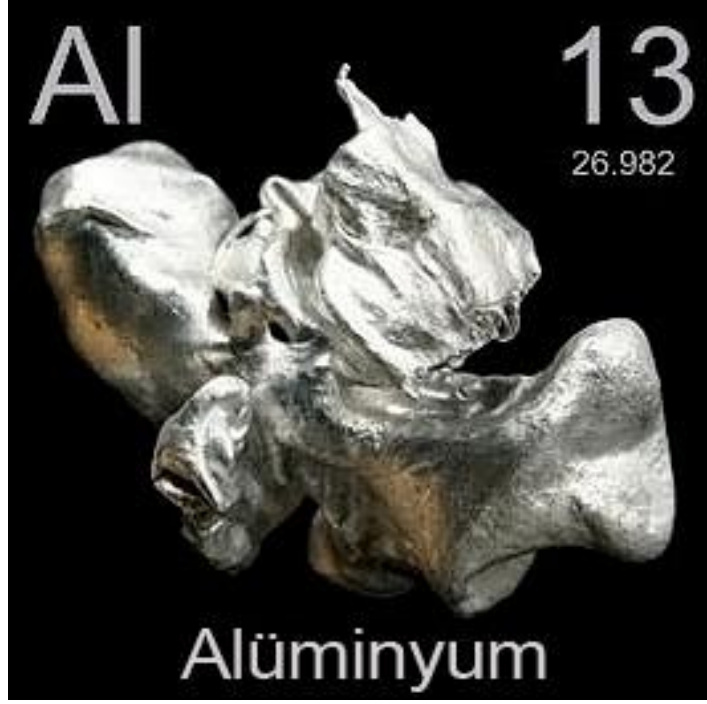


ALÜMİNYUM VE ALÜMİNYUMDAN EŞYA SEKTÖR RAPORU



Hazırlayan: Mustafa Eken

Temmuz 2021

¹ Görselin alındığı web sayfası için: <https://www.bilgiustam.com/aluminyum-nedir-nerelerde-kullanilir/>

İçindekiler

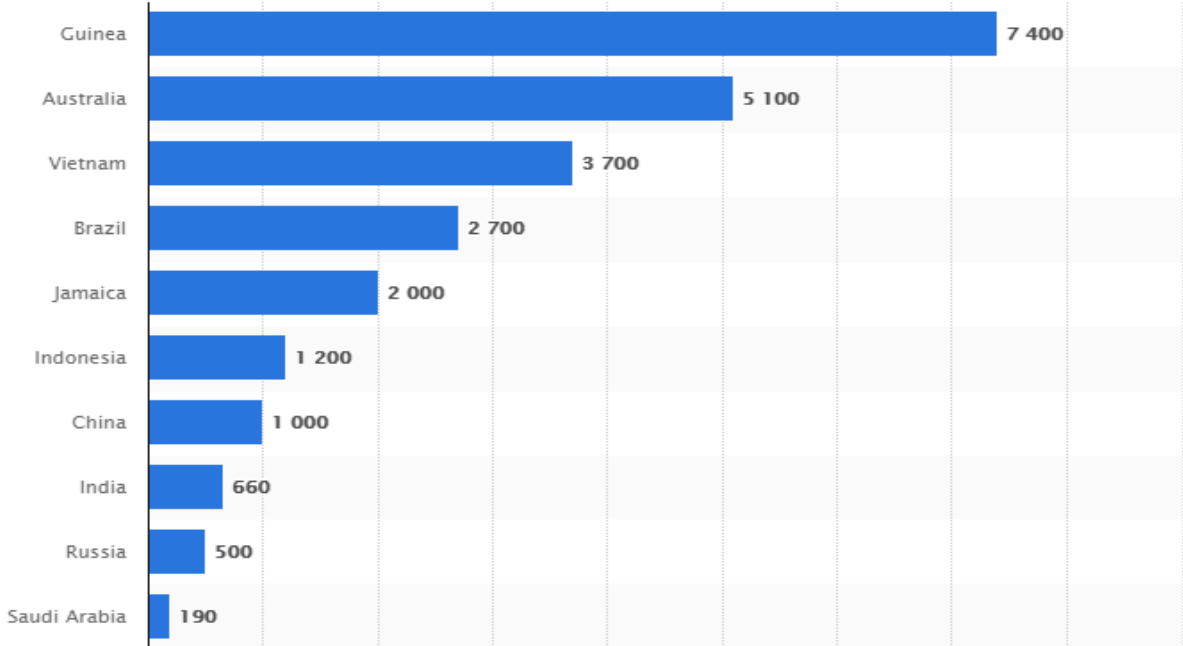
1. GİRİŞ	3
2. ALÜMİNYUM VE ALÜMİNYUMDAN EŞYA GRUBU GTİP SINIFLANDIRMASI.....	5
3. ALÜMİNYUM ÜRETİMİ.....	9
3.1. Alüminyum Tercih Sebepleri	10
3.1.1. Neden Alüminyum?.....	11
3.2. Alüminyum ve Karbon Ayak İzi	12
4. ALÜMİNYUM STANDARTLARI	13
5. DÜNYADA ALÜMİNYUM SEKTÖRÜNE İLİŞKİN SON GELİŞMELER	13
5.1. Dünya Ticareti.....	13
5.2. Türkiye'nin Dış Ticareti	15
6. SWOT ANALİZİ	21
Güçlü Yönler	21
Zayıf Yönler.....	21
Fırsatlar.....	22
Tehditler	22

1. GİRİŞ

Alüminyum günümüzde kullanım alanı en geniş demir dışı metal vasfına sahip malzemedir ve mutfak eşyası yapımından uzay araçlarına kadar çok geniş bir kullanım yelpazesine sahiptir. Tıp alanında kan durdurma işleminde bile kullanılan bir malzeme olması da önemini belirtmek için yeterlidir. Kullanım alanının genişliğinin yanı sıra çok eski tarihlerden beri de kullanılan bir malzemedir aynı zamanda. Cevher olarak Eski Yunan'da bile kullanıldığı bilirse de saflaştırılmış alüminyum üretimi 19. yüzyılın ortalarına rastlamaktadır. Hiç kuşkusuz saflaştırılma işlemi belirli teknolojik bir gelişmişlik gerektirdiğinden bu işlemin yapılabilmesi 19. yüzyıla kadar mümkün olmamıştır.

Alüminyum doğada boksit cevheri şeklinde bulunur ve dünya üzerindeki tüm alüminyum elementinin %90'ı boksit cevheri içerisindedir. Boksit ise coğrafi anlamda çoğunluğu tropikal ve subtropikal bölgelerde bulunan bir cevher olmakla birlikte, açık madencilik ve yeraltı madenciliği yöntemleriyle elde edilmektedir. "Boksit cevherinin %73'ü sadece beş ülkede bulunur: Gine, Avustralya, Vietnam, Brezilya ve Jamaika. Gine, en büyük boksit arzı olan (5,3 milyar ton, küresel arzın %28,4'ü) ve boksitleri çok az miktarda katkı içeren çok yüksek kaliteye sahiptir."² Boksit aynı zamanda yüzeyin çok yakınında bulunur ve madenciliği çok kolaylaştıran etmenlere sahiptir. Boksit bir karışım mineralidir ve doğada amorf halde bulunur. Dolayısıyla içerisinde barındırdığı elementler kimyasal ve elektrolit işlemlerle ayrılabilir.

Şekil 1: Tablo: Dünya Boksit Rezervleri, 2020 – milyon metrik ton (Kaynak: Statista³)



Alüminyum, boksit cevherinden çeşitli işlemler vasıtasıyla ayrılır ve ilk getirildiği hali alümina, diğer bir adı alüminyum oksittir. Boksit cevherinden alüminyum oksit elde edildikten sonra, bu malzeme alüminyuma dönüştürülür ya da farklı endüstriyel ürünlere karıştırılarak kullanılır.

² <https://malzemebilimi.net/aluminyum-nasil-uretilir.html>

³ <https://www.statista.com/statistics/271671/countries-with-largest-bauxite-reserves/>

Şekil 2: Alüminyum Oksit (Alümina) ve Üretim Şekli (Kaynak: Hydro⁴)

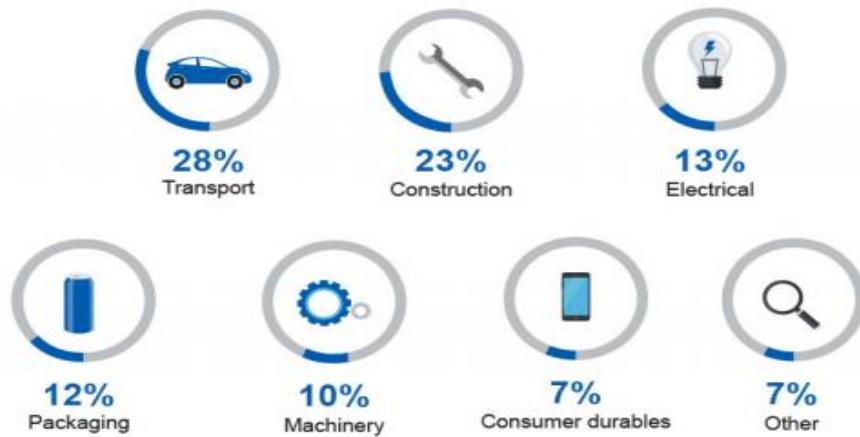


- Boksiti alüminaya dönüştürmek için, cevheri öğütüyor ve onu kireç ve kostik soda (sudkostik) ile karıştırıyor, ardından bu karışımı yüksek basınç kaplarına pompalayarak ısıtıyoruz. Peşinde olduğumuz alüminyum oksit, kostik soda ile çözüldükten sonra, onu bu solüsyondan çöktürerek ayırıyor, yıkıyor ve suyu uzaklaştırmak için ısıtıyoruz. Geride kalan şeker benzeri beyaz toz, alumina veya alüminyum oksit (Al₂O₃) olarak adlandırılır.

Alüminyum dünya üzerinde en çok bulunan metaldir ve ağırlığı katı yerkabuğunun yaklaşık %8'ini oluşturur.⁵ Alüminyum, miktarındaki bolluğa rağmen kullanım alanının genişliğinden dolayı değeri yadsınamayacak bir metaldir. Değeri nominal olmaktan ziyade barındırdığı özelliklerinden ileri gelmektedir. Görece kolay işlenebilen bir metaldir ve ekolojik ayak izi açısından değerlendirildiğinde de hem üretim yöntemi hem de nihai ürünün doğaya etkileri anlamında görece zararsızdır.

“Alüminyum kolay soğuyup ısıyı emen bir metal olması nedeniyle soğutma sanayinde geniş bir yer bulur. Bakırdan daha ucuz olması ve daha çok bulunması, işlenmesinin kolay olması ve yumuşak olması nedeniyle birçok sektörde kullanılan bir metaldir. Alüminyum genel manada soğutucu yapımında, spot ışıklarda, mutfak gereçleri yapımında, hafiflik esas olan araçların yapımında (uçak, bisiklet, otomobil motorları, motosikletler vb.) kullanılır. Bunun yanında sanayide önemli bir madde olan alüminyum günlük hayatta her zaman karşımıza çıkan bir metaldir.”⁶

Şekil 3: Global Ölçekte Alüminyumun Kullanım Alanları (Kaynak: REQ)⁷



⁴ <https://www.hydro.com/tr-TR/aluminium/products/boksit-ve-alumina/alumina/>

⁵ <https://www.reynaers.com.tr>

⁶ [Wikipedi - Alüminyum maddesi](#)

⁷ [Resources and Energy Quarterly - March 2019](#)

2. ALÜMİNYUM VE ALÜMİNYUMDAN EŞYA GRUBU GTİP SINIFLANDIRMASI

Uluslararası ticaret sürdürülürken işlemlerin kolaylaşması ve zamandan tasarruf etmek için çeşitli konularda standardizasyon sağlanması gerekmiş ve buna istinaden de muhtelif sistemler geliştirilmiştir. Örneğin teslim şekilleri konusunda anlaşmazlıkların önlenmesi ve işlemlerin daha rahat gerçekleştirilebilmesi için Uluslararası Ticaret Odası tarafından INCOTERMS adında bir standardizasyon oluşturulmuştur. Yine aynı şekilde Dünya Gümrük Örgütü de dış ticarete konu olacak malların ne türde olduğunun gümrük sınırlarını aşarken her bir tarafça daha rahat anlaşılabilmesi için Armonize Sistem adında bir sistem geliştirmiştir. Türkçe’de bunu Gümrük Tarife İstatistik Cetveli (GTİP) olarak ifade etmekteyiz. Bu sisteme göre tüm mallar 12’li bir kodlama ile tarif edilir ve bahsedilen 12’li kodlamanın ilk 6 hanesi tüm dünyada standarttır. Geriye kalan 6 hane her ülke tarafından kullanılmamakla beraber ulusal sınıflandırmaya işaret eder. Örneğin AB Gümrük Bölgesi’ne dâhil ülkeler 7 ve 8. haneleri ortak kullanmaktadır ve bu 2 hane ‘AB ortak nomenklatürü’ olarak kullanılmaktadır. Aşağıda GTİP’lerin nasıl okunacağı gösterilmiş⁸ ve devamında da ‘alüminyum ve alüminyumdan eşya’ için 12’li bazda GTİP sınıflandırması sunulmuştur.



⁸ [GTİP nedir?](#)

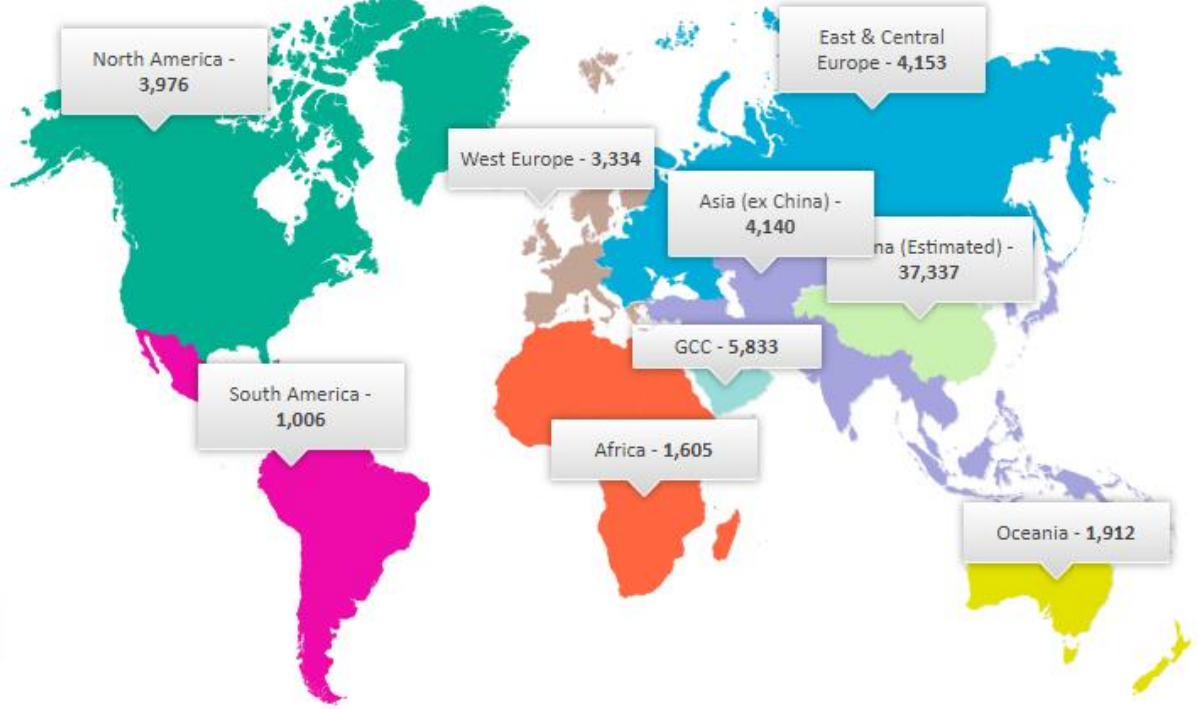
BÖLÜM : 15	ADİ METALLER VE ADİ METALLERDEN EŞYA
FASIL : 76	Alüminyum Ve Alüminyumdan Eşya
FasılNo	Fasıl Açıklaması
76.01	İşlenmemiş alüminyum:
7601.10.00.00.00	- Alaşimsız alüminyum
7601.20	- Alüminyum alaşımları:
7601.20.20.00.00	- - Dilim veya kütükler
7601.20.80.00.00	- - Diğerleri
7602.00	Alüminyum döküntü ve hurdaları:
	- Döküntüler:
7602.00.11.00.00	- - Torna talaşı, freze talaşı, kıymıklar, öğütme artıkları, testere talaşı ve eğe talaşı; boyanmış, kaplanmış
7602.00.19.00.00	- - Diğerleri (imalat iskartaları dahil)
7602.00.90.00.00	- Hurdalar
76.03	Alüminyum tozları ve ince pullar:
7603.10.00.00.00	- Pul bünyeli olmayan tozlar
7603.20	- Pul bünyeli tozlar, ince pullar :
7603.20.00.00.11	- - Pul bünyeli tozlar
7603.20.00.00.12	- - İnce pullar
76.04	Alüminyumdan çubuklar ve profiller:
7604.10	- Alaşimsız alüminyumdan olanlar:
7604.10.10.00.00	- - Çubuklar
7604.10.90.00.00	- - Profiller
	- Alüminyum alaşımlarından:
7604.21.00.00.00	- - İçi boş profiller
7604.29	- - Diğerleri:
7604.29.10.00.00	- - - Çubuklar
7604.29.90.00.00	- - - Profiller
76.05	Alüminyum teller:
	- Alaşimsız alüminyumdan olanlar:
7605.11.00.00.00	- - Enine kesitinin en geniş veri 7mm.yi geçenler
7605.19.00.00.00	- - Diğerleri
	- Alüminyum alaşımlarından olanlar:
7605.21.00.00.00	- - Enine kesitinin en geniş veri 7mm.yi geçenler
7605.29.00.00.00	- - Diğerleri
76.06	Alüminyum saclar, levhalar, şeritler (kalınlığı 0,2 mm. yi geçenler):
	- Dikdörtgen (kare dahil) şeklinde olanlar:
7606.11	- - Alaşimsız alüminyumdan:
	- - - Boyanmış, verniklenmiş veya plastik maddeyle kaplanmış olanlar
7606.11.10.00.11	- - - - Saclar
7606.11.10.00.12	- - - - Levhalar
7606.11.10.00.13	- - - - Şeritler
	- - - Diğerleri:
	- - - - Kalınlığı 3 mm. den az olanlar :
7606.11.91.00.11	- - - - Saclar
7606.11.91.00.12	- - - - Levhalar
7606.11.91.00.13	- - - - Şeritler
	- - - - Kalınlığı 3 mm. veya daha fazla, fakat 6 mm. den az olanlar :
7606.11.93.00.11	- - - - Saclar
7606.11.93.00.12	- - - - Levhalar
7606.11.93.00.13	- - - - Şeritler
	- - - - Kalınlığı 6 mm. veya daha fazla olanlar :
7606.11.99.00.11	- - - - Saclar
7606.11.99.00.12	- - - - Levhalar
7606.11.99.00.13	- - - - Şeritler
7606.12	- - Alüminyum alaşımlarından:
	- - - İçecek kutularına ait gövde, alt ve üst kapak imalinde kullanılanlar:
7606.12.11.00.00	- - - - Gövde imalinde kullanılanlar
7606.12.19.00.00	- - - - Alt ve üst kapak imalinde kullanılanlar
	- - - Diğerleri:

7606.12.20.00.00	- - - - Boyanmış, verniklenmiş veya plastik maddeyle kaplanmış olanlar
	- - - - Diğerleri:
7606.12.92.00.00	- - - - Kalınlığı 3 mm. den az olanlar
7606.12.93.00.00	- - - - Kalınlığı 3 mm. veya daha fazla, fakat 6 mm. den az olanlar
7606.12.99.00.00	- - - - Kalınlığı 6 mm. veya daha fazla olanlar
	- Diğerleri:
7606.91.00.00.00	- - Alaşimsız alüminyumdan olanlar
7606.92.00.00.00	- - Alüminyum alaşımlarından olanlar
76.07	Alüminyumdan yapraklar ve şeritler (baskılı veya baskısız, kağıt, karton, plastik maddeler veya
	- Mesnetsiz olanlar:
7607.11	- - Haddelenmiş fakat daha ileri bir işleme tabi tutulmamış:
	- - - Kalınlığı 0,021 mm. den az olanlar :
	- - - - Ağırlığı 10 kg'yi geçmeyen rulolar halinde olanlar :
7607.11.11.00.11	- - - - Yapraklar
7607.11.11.00.12	- - - - Şeritler
	- - - - Diğerleri :
7607.11.19.00.11	- - - - Yapraklar
7607.11.19.00.12	- - - - Şeritler
7607.11.90.00.11	- - - - Yapraklar
	- - - Kalınlığı 0,021 mm. veya daha fazla, fakat 0,2 mm. yi geçmeyenler :
7607.11.90.00.12	- - - - Şeritler
7607.19	- - Diğerleri:
	- - - Kalınlığı 0,021 mm. den az olanlar :
7607.19.10.00.11	- - - - Yapraklar
7607.19.10.00.12	- - - - Şeritler
7607.19.90.00.00	- - - Kalınlığı 0,021 mm. veya daha fazla, fakat 0,2 mm. yi geçmeyenler
7607.20	- Mesnetli olanlar:
	- - Mesnedi hariç kalınlığı 0,021 mm. den az olanlar :
7607.20.10.00.11	- - - Yapraklar
7607.20.10.00.12	- - - Şeritler
	- - Mesnedi hariç kalınlığı 0,021 mm. veya daha fazla, fakat 0,2 mm. yi geçmeyenler:
7607.20.90.00.11	- - - Kendinden yapışkanlı bantlar
7607.20.90.00.19	- - - Diğerleri
76.08	Alüminyumdan ince ve kalın borular:
7608.10	- Alaşimsız alüminyumdan olanlar:
	- - Sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus, gaz veya sıvıların naklinde kullanılan türden, bağlantı parçaları takılmış olanlar :
7608.10.00.10.11	- - - Dikişli ince ve kalın borular
7608.10.00.10.12	- - - Dikişsiz ince ve kalın borular
	- - Diğerleri :
7608.10.00.90.11	- - - Dikişli ince ve kalın borular
7608.10.00.90.12	- - - Dikişsiz ince ve kalın borular
7608.20	- Alüminyum alaşımlarından:
	- - Dikişli ince ve kalın borular:
7608.20.20.10.00	- - - Sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus, gaz veya sıvıların naklinde kullanılan türden, bağlantı
7608.20.20.90.00	- - - Diğerleri
	- - Diğerleri:
	- - - Ekstrüzyondan daha ileri bir işlem görmemiş olanlar:
7608.20.81.10.00	- - - - Sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus, gaz veya sıvıların naklinde kullanılan türden, bağlantı
7608.20.81.90.00	- - - - Diğerleri
	- - - Diğerleri:

7608.20.89.10.00	- - - Sivil hava taşıtlarında kullanılmaya mahsus, gaz veya sıvıların naklinde kullanılan türden, bağlantı
7608.20.89.90.00	- - - Diğerleri
7609.00.00.00.00	Aluminyum boru bağlantı parçaları (rakorlar, dirsekler, manşonlar ve benzerleri)
76.10	Aluminyum inşaat ve inşaat aksamı (köprüler, köprü aksamı, kuleler, pylonlar, ayaklar, sütunlar, inşaat
7610.10	- Kapılar, pencereler, kapı ve pencere çerçeveleri ile kapı eşikleri:
7610.10.00.00.11	- - Soğuk hava depolarına mahsus olanlar
7610.10.00.00.19	- - Diğerleri
7610.90	- Diğerleri:
	- - Köprüler ve köprü aksamı, kuleler, pylonlar :
7610.90.10.00.11	- - - Köprüler ve köprü aksamı
7610.90.10.00.12	- - - Kuleler ve pylonlar
	- - Diğerleri :
7610.90.90.00.12	- - - Sandviç panel
7610.90.90.00.18	- - - Diğerleri
7611.00	Her türlü madde için (sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz hariç) hacmi 300 litreyi geçen ve mekanik veya
7611.00.00.10.00	- Eşyanın taşınmasında veya ambalajlanmasında kullanılanlar
7611.00.00.90.00	- Diğerleri
76.12	Her tür madde için (sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz hariç) hacmi 300 litreyi geçmeyen ve mekanik veya
7612.10.00.00.00	- Tüp şeklinde esnek kaplar
7612.90	- Diğerleri:
7612.90.20.00.00	- - Aerosollerde kullanılacak türdeki kaplar
7612.90.30.00.00	- - Kalınlığı 0.2 mm yi geçmeyen yapraklardan elde edilenler
7612.90.80.00.00	- - Diğerleri
7613.00.00.00.00	Sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz için alüminyum kaplar
76.14	Alüminyumdan demetlenmiş teller, kablolar, örme halatlar ve benzerleri (elektrik için izole edilmemiş
7614.10.00.00.00	- Çelik özlü olanlar
7614.90.00.00.00	- Diğerleri
76.15	Alüminyumdan sofa, mutfak ve diğer ev işlerinde kullanılan eşya ile sağlığı koruyucu eşya ve bunların
7615.10	- Sofa, mutfak ve diğer ev işlerinde kullanılan eşya ve bunların aksamı; süngerler, temizlik veya parlatma
7615.10.10.00.00	- - Döküm olanlar
7615.10.30.00.00	- - Kalınlığı 0.2 mm yi geçmeyen yapraklardan elde edilenler
7615.10.80.00.00	- - Diğerleri
7615.20	- Sağlığı koruyucu eşya ve aksamı :
7615.20.00.00.11	- - Sağlığı koruyucu eşya
7615.20.00.00.15	- - Sağlığı koruyucu eşyanın aksamı
76.16	Alüminyumdan diğer eşya:
7616.10	- Alüminyumdan küçük ve büyük çiviler, yivli çiviler (83.05 pozisyonundakiler hariç), vidalar, civatalar,
7616.10.00.00.11	- - Kütle halinde kesilmiş olan ve sap kalınlığı veya delik çapı 6 mm. yi geçmeyen vidalar, somunlar, perçin
7616.10.00.00.19	- - Diğerleri
	- Diğerleri:
7616.91.00.00.00	- - Alüminyum tellerden mensucat, örgüler ve kafeslikler
7616.99	- - Diğerleri :
7616.99.10.00.00	- - - Döküm olanlar
	- - - Diğerleri :
7616.99.90.10.00	- - - - Metal depluyayve
	- - - - Diğerleri :
7616.99.90.90.11	- - - - - İplik ve dokuma sanayi için masuralar, makaralar, bobinler ve benzeri mesnetler
7616.99.90.90.12	- - - - - Fotoğraf ve sinema filmleri ve pelikülleri veya 85.23 veya 85.24 pozisyonlarına giren bantlar, filmler
7616.99.90.90.13	- - - - - Zincirler
7616.99.90.90.19	- - - - - Diğerleri

3. ALÜMİNYUM ÜRETİMİ⁹

Şekil 4: Dünya Alüminyum Üretiminin Bölgesel Dağılımı, 2020 (Kaynak: World Aluminium)¹⁰



Görselde dünya alüminyum üretiminin bölgelere göre hangi seviyelerde olduğu gösterilmiş olup, 2020 yılında dünya çapında toplamda 65,3 milyon tonluk alüminyum üretimi yapılmıştır. Bu sayı sadece birincil alüminyum üretimini ifade eder. Haritanın hazırlanmasında yararlanılan istatistiklere göre dünya alüminyum üretiminin yarısından fazlasını Çin tek başına yaparken, ardından sırasıyla Körfez Arap Ülkeleri (GCC – Gulf Cooperation Council), Doğu ve Orta Avrupa, Asya (Çin hariç), Kuzey Amerika ve Batı Avrupa gelmektedir. Birincil alüminyum üretiminin en az yapıldığı bölge ise Güney Amerika'dır. Afrika alüminyum üretiminde sondan ikinci sırada yer alırken, Gine dünyada boksit rezervlerinin en çok bulunduğu ülkedir.

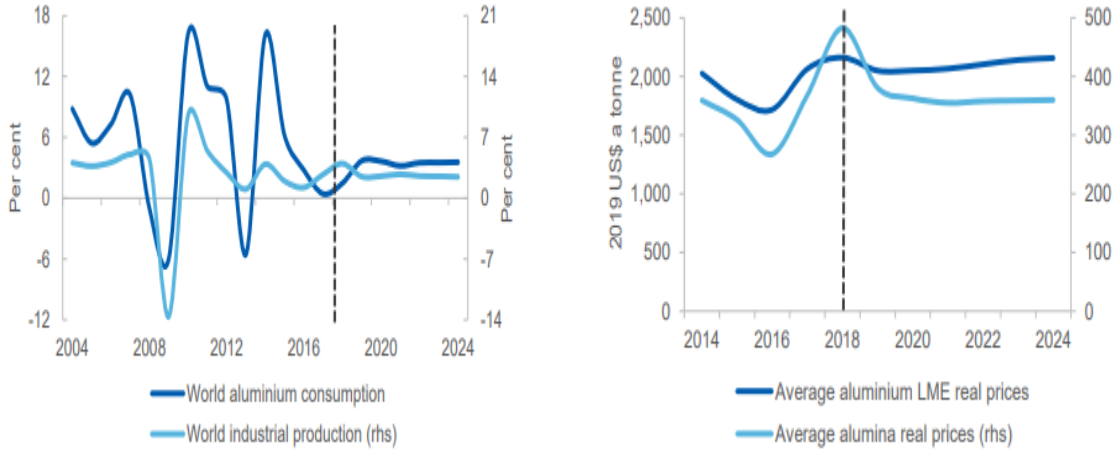
Alüminyum üretimi ikiye ayrılır: birincil alüminyum üretimi ve ikincil alüminyum üretimi. Söz konusu sınıflandırma alüminyumun üretiminde kullanılan girdiler ile alakalıdır; ikincil alüminyum üretimi hurda alüminyum girdi olarak kullanırken, birincil alüminyum üretimi ise alüminyumun doğada en çok bulunduğu cevher olan boksitten üretimdir. Doğada var olan alüminyumun %90'ı boksit cevherinin içerisinde bulunur. Üretimde kolaylık açısından ise ikincil alüminyum üretimi birincil olanına nazaran, özellikle de enerji maliyetleri konusunda daha avantajlıdır. İkincil alüminyum üretimi birincil alüminyum üretiminde kullanılan enerji miktarının yalnızca %5'i ile yapılabilmektedir. Bu da dünyada son yıllarda karbon ayak izi

⁹Bu bölüm hazırlanırken yararlanılan kaynaklar: <https://www.aso.org.tr/wp-content/uploads/2017/09/17.pdf>, <https://www.assanaluminyum.com/tr-tr/surdurulebilirlik/her-yonuyle-aluminyum>, <https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/aluminyum.pdf>

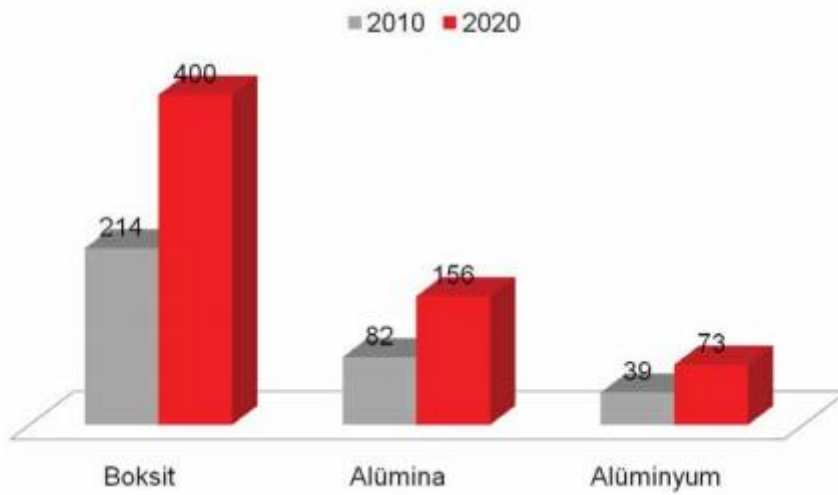
¹⁰ <https://www.world-aluminium.org/statistics/#map> (2020 Ocak – Aralık döneminde dünya alüminyum üretimi 65 bin metrik tondur.)

konusunda artan farkındalıkların ikincil alüminyum üretimine olan ilgiyi artırmasını sağladı. Ayrıca enerji maliyetlerinin düşük olması alüminyumun üretim maliyetlerini doğrudan düşürmektedir. Ayrıca üretim yöntemlerine göre de sınıflandırma yapılabilir ki bunlar ham alüminyum üretimi, ara mallar, yassı ürünler, döküm ürünleri ve iletkenler üretimleri olarak ifade edilebilir.

Şekil 5: Dünya Alüminyum Üretim ve Tüketim Miktarlarında Büyüme (Solda) ve Dünya Alümina ve Alüminyum Fiyatları (Sağda) (Kaynak: REQ)¹¹



Şekil 6: 2010 ve 2020 yılları Boksit, Alümina ve Birincil Alüminyum Talebi Beklentileri (Kaynak: metalurji.org)¹²



3.1. Alüminyum Tercih Sebepleri

Alüminyum kullanımının tercih edilmesinde başlıca sebepler şöyle sıralanabilir;

- Alüminyum bir metal çeşidi olmasına rağmen oldukça hafiftir.
- Yüksek iletkenlik özelliği vardır (hem ısı hem de elektrik iletkenlikleri açısından).
- İşlenmesi kolay bir metal çeşididir (ki kullanım alanının genişliğindeki temel sebeplerdendir).

¹¹Resources and Energy Quarterly - March 2019

¹² https://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi161/d161_1729.pdf

- Alüminyum dış etkenlere ve değişik iklim şartlarına karşı dayanıklılığı yüksek bir metaldir.
- Renklendirilebilir ve ayrıca kullanılabilceği ürün gamı geniştir.
- Uzun ömürlüdür.
- Bakım maliyetleri düşüktür.
- Korozyona karşı da yüksek dayanıklılığa sahip olup, uzun ömürlüdür.
- Diğer kimyasal elementlerle bileşik oluşturması kolaydır.
- Kullanılmış alüminyum atığa dönüşmez ve geri dönüştürülebilir.

3.1.1. Neden Alüminyum?¹³

Yaygınlık: Alüminyum yeryüzünde en çok bulunan üçüncü element olması itibarıyla hem ucuz hem de kaynak kıtlığı problemine yol açmayacak bir elementtir.

Bariyer Koruması: Alüminyum folyo içerisinde bulundurduğu gıda ve içecek gibi bozulmaya yatkın ürünlerin raf ömürlerini uzatır, saklama işleminde gereken soğuk saklama şartını gereksiz kılar ve ihtiva ettiği ürünlerde lezzet değişimine sebep olmayarak bir saklama kabı için biçilmiş kaftandır.

Mekanik Özellikler: Alüminyum katlanabilen, hafif ve sızdırmazlık özelliğine sahip bir metaldir.

Kolay Biçimlendirme ve Dayanıklılık: Bariyer özelliğini yitirmeden biçim, kalınlık, alaşım ve kıvam konusunda seçim şansı tanır, zira yumuşak bir metaldir.

Hafiflik ve Az Yer Kaplama: Hafif olmasının sağladığı diğer özelliği ise, taşıma ve depolama konusunda ekonomik oluşudur.

Yapısal Stabilité: Güçlü bir metal olmasıyla birlikte inşaat işlerinde sağladığı hafiflik yapılaraya stabilite kazandırırken, ulaşım araçlarında kullanımı ise araçların hem güçlü olmasını hem de enerji tasarrufu yapmasını sağlar.

Yeniden İşlenebilirlik: Asıl üretime göre %95 daha az enerji tüketimi gerektiren ikincil (geri dönüşüm) alüminyum üretimi, ürünün özelliklerinde herhangi bir değişime sebep olmadan tekrardan üretildiği bir süreçtir. Ayrıca sonsuza kadar tekrar ve tekrar üretilebilir.

Geri Kazanım: Alüminyumun geri kazanımında üretim metoduna bağlı olarak enerji geri kazanımı da ortaya çıkabilir. Enerji geri kazanım sürecinden geri kalan oksitlenmemiş alüminyum parçaları da tekrardan kullanılabilir.

Isı Performansı: Isı iletkenliği yüksek olan alüminyum her türlü ısı değişimine dayanıklılık konusunda da ikame ürünlere göre daha iyi performans gösterir.

Hijyen: Alüminyum yüksek sıcaklıklarda üretildiğinden dolayı, üretim işlemi sonrası gıda maddesi saklama işlemleri için bile yeterince hijyenik hale gelir.

Dekoratif Potansiyel: Tasarımlara imkân sağlaması açısından tüm basım tekniklerine uygun özellikler gösteren bir mamuldür.

¹³ [Assan Alüminyum - Sürdürülebilirlik Raporu 2019](#)

Yansıtma Özelliği: Işık ve kızılötesi ısı yansıtma düzeyi mükemmel yakın olduğundan mütevellit, enerji tasarrufu konusunda çok yüksek performans sergiler. Dolayısıyla izolasyon işlemlerinde tercih sebebidir.

Elektrik İletkenliği: Alüminyum folyo manyetik ve telsiz frekans emisyonlarına karşı koruyucudur. Fiber optik kablolarda kullanılan alüminyum folyo kablo bağlantılarının sağlamlığını test etmede “iz sürücü” görevi yapar. Kablo sargılarında ise folyonun elektrik iletkenliği kablo devresinin bir bütün olarak kontrol edilebilmesini sağlar.

3.2. Alüminyum ve Karbon Ayak İzi

Alüminyum ürünleri düşük karbonlu bir geleceğin teminatıdır, nitekim artan metal kullanımı ekonomi ölçekli düşük emisyonlara ulaşılmasını sağlayacaktır.¹⁴ Alüminyum geri dönüşümü nispeten kolay bir metaldir ve geri dönüştürülmesinde kullanılan enerji tüketimi de görece azdır. Bu hem diğer metallerin geri dönüşüm süreci ile karşılaştırıldığında hem de birincil alüminyum üretimi ile karşılaştırıldığında aynı şekilde vuku bulur. Ayrıca, bugüne kadar üretilmiş tüm alüminyumun %75’i hala kullanımdadır.¹⁵ “Bunun da ötesinde, geri dönüşüm süreci aynı zamanda yeni alüminyum oluşturmak için kullanılan doğal kaynakları azaltıp korur iken, alüminyum işlenmemiş malzemelerden taşımak ve yapmak için kullanılan diğer petrol türevi enerji kaynaklarının ve diğer doğal kaynakların da daha az veya hiç kullanılmaması sonucunu doğurmaktadır.”¹⁶ Alüminyumun geri dönüşüm konusunda bir diğer özelliği ise defalarca kez geri dönüştürülebilir olduğuudur. Temel özellikleri açısından değişime uğramadan dönüştürülebilir olması, geri dönüşümün alüminyumda neden önemli olduğunun temel gerekçesidir ve kullanım alanının ve miktarlarının artmasının da sebebini net bir şekilde açıklamaktadır. Tüm bunlardan yola çıkarak, gelecekte dünyadaki karbon ayak izinin azaltılmasında alüminyumun bilinçli üretim ve tüketim süreçlerinin neden öneme sahip olduğu anlaşılabilir.

“Tüm endüstriyel uygulamaların çevre üzerinde etkisi vardır. Alüminyum sektörü çevreyi en az etkileyen endüstrilerden biridir. Alüminyum üretim metotları çevreye zarar vermez. Birincil alüminyum üretim tesislerinde flor gazı emisyonları %50, toz atıklar %75 oranında azaltılmıştır. Bu tesislerde oluşan atık miktarları çevreye zarar vermeyecek seviyelere gelmiştir.”¹⁷

¹⁴ https://www.world-aluminium.org/media/filer_public/2021/04/01/iai_ghg_pathways_position_paper.pdf

¹⁵ <https://www.metalary.com/aluminum-price/>

¹⁶ <http://talsad.org.tr/aluminyum/geri-donusum-neden-onemli/>

¹⁷ <https://www.assanaluminyum.com/tr-tr/surdurulebilirlik/her-yonuyle-aluminyum>

4. ALÜMİNYUM STANDARTLARI

Şekil 7: Alüminyumun Teknik Özellikleri¹⁸¹⁹

Teknik Özellikleri		
FİZİKSEL ÖZELLİKLER Maddenin hali:kati d:2,7 g/cm ³ Sıvı halde d:2,375 g/cm ³ Ergime noktası:660,32 oC K:1220,58 F Kaynama:25/9 oC =2792 K=4566 F Ergime ısı:10,71 kJ/mol Buhar ısı:294,0 kJ/mol Isı kapasitesi:24,2 (25oC)J/Mol.K	ATOM ÖZELLİKLERİ Kristal yapısı: YMK Yükseltgenme : (3+) (amfoter oksit) Elektronegatifliği : 1,61 pauli ölçeği İyonlaşma enerjisi : 577,5 kJ/mol Atom yarıçapı : 125 pm Atom yarıçapı (hes.) : 118 pm Kovalent yarıçapı :118 pm	DİĞER ÖZELLİKLER Elektrik direnci : 26,5 n.Ω.m (200 C) Isıl iletkenlik : 237 W/m.K Isıl genleşme: 23,1 µ.m/m.K (250C de) Ses hızı : 5000 m/s (200 C) Mohs sertliği : 2,75 Vickers sertliği : 167 MPa Brinell sertliği : 21,5 MPa

>ALÜMİNYUM ULUSLARARASI STANDARTLAR

ALLOY	AA	ASTM USA	BS GB	BSOLD GB	DIN Germany	INTER	ISO Intl.	JIS Japan	JISOLD Japan	NF France
1050A	-1050	-1050	1050A	1B	Al99,5	1050A	Al99,5	(A1050)	A1x1	1050A
1200	1200		1200	1C	Al99	1200	Al199,0	A1200	A1x3	1200
2007	2007				AlCuMgPb	2007	(Al Cu4PbMg)			
2011	2011	2011	2011	FC1	AlCuBipb	2011	Al Cu6BiPb	A2011		2011

5. DÜNYADA ALÜMİNYUM SEKTÖRÜNE İLİŞKİN SON GELİŞMELER

5.1. Dünya Ticareti

Şekil 8: Ülkeler Bazında İthalat Rakamları Sıralaması (1.000\$) (Kaynak: Trademap)

	İthalatçılar	2016	2017	2018	2019	2020
Sıra	Dünya Toplamı	151.461.291	174.521.820	196.347.241	177.739.317	161.912.761
1	A.B.D.	18.732.153	23.380.915	24.244.392	22.290.706	19.071.782
2	Almanya	16.559.971	18.139.324	19.739.888	17.403.536	15.117.631
3	Çin	5.943.351	6.616.621	6.641.146	5.794.174	8.142.103
4	Japonya	6.936.085	8.273.635	9.350.149	8.015.464	6.550.466
5	Fransa	6.300.607	6.887.491	7.538.919	6.941.378	5.890.263
6	Meksika	5.265.643	5.894.078	7.031.407	6.856.090	5.865.928
7	G. Kore	5.421.818	6.461.278	6.958.228	6.296.823	5.755.495
8	İtalya	5.349.692	6.283.843	7.038.608	6.278.906	5.334.503
9	Hollanda	4.474.792	5.164.746	6.001.629	5.313.830	5.021.715
10	Malezya	2.392.747	2.583.315	3.579.147	3.634.424	4.825.519
16	Türkiye	2.865.841	3.469.055	3.872.390	3.636.636	3.407.698

¹⁸ <https://www.seydisehiraluminyum.com.tr/teknik-bilgiler/aluminyum-teknik-bilgiler.html>

¹⁹ <http://atimetal.com.tr/aluminyum-standartlari> (Kaynak olarak kullanılan internet sayfasında alüminyum için var olan tüm standartlar yer almaktadır; fakat burada temsilen sadece 4 satırlık bir standardizasyon paylaşılmıştır. Alüminyumun uluslararası standartlarının tamamına ulaşmak için linkten yararlanılabilir.)

Şekil 9: Ülkeler Bazında İhracat Rakamları Sıralaması (1.000\$) (Kaynak: Trademap)

	İhracatçılar	2016	2017	2018	2019	2020
Sıra	Dünya Toplamı	155.794.243	172.538.885	192.611.105	176.003.479	165.720.843
1	Çin	21.315.169	22.642.422	27.077.282	26.108.435	24.597.895
2	Almanya	15.164.438	16.425.780	17.736.745	16.485.729	14.779.739
3	A.B.D.	12.237.317	11.587.882	12.586.587	10.937.898	9.389.712
4	Kanada	8.083.824	9.819.446	10.010.510	8.326.825	8.342.918
5	İtalya	5.745.272	6.423.563	7.181.224	6.551.128	6.186.283
6	Rusya F.	5.980.102	6.673.318	6.555.519	5.839.023	5.463.661
7	Hindistan	2.732.376	3.652.286	5.170.393	5.244.321	5.285.080
8	B.A.E.	5.081.904	6.206.409	6.379.975	5.539.326	5.252.273
9	Fransa	4.871.971	5.355.287	5.740.341	5.244.637	4.514.807
10	Hollanda	4.343.742	4.847.112	5.488.788	4.683.363	4.301.146
19	Türkiye	2.238.041	2.512.216	2.995.017	3.116.848	3.060.897

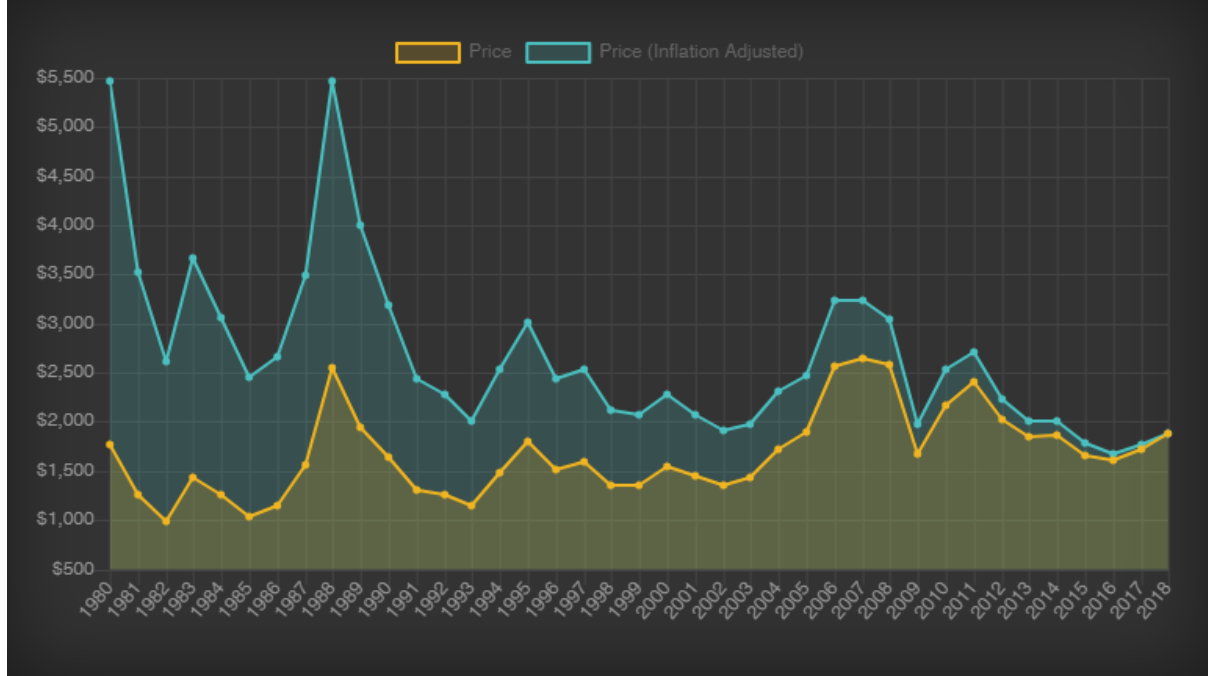
Tablolarda da görüleceği üzere dünya alüminyum ithalatı 2020 yılında 161,9 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. Alüminyum ithalatı verilerinin görüldüğü ilk tabloda 19,1 milyar dolar ithalatı ABD gerçekleştirerek birinci sırada yer almış, ardından da 15,1 milyar dolarlık ithalat rakamıyla Almanya gelmektedir. Bu iki ülkenin ardından 8,1 milyar dolarlık ithalatı ile Çin gelmektedir ki ilk iki sıradaki ABD ve Almanya'nın alüminyum ithalatını domine ettiği görülmektedir. ABD aynı yıl içerisinde yaklaşık 9,4 milyar dolarlık ihracat yaparak, dış ticaret dengesi 9,7 milyar dolar ile ithalat lehine olmuştur. Dış ticaret dengesi açısından değerlendirildiğinde ise alüminyum dış ticaret açığının en çok olduğu ülke Amerika Birleşik Devletleri olmuştur. Almanya da yine alüminyum dış ticaretinde açık veren bir ekonomiye sahiptir. Almanya'nın dış ticaret açığı ise 337,9 milyon dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. Dış ticaret dengesi söz konusu olduğunda ihracat lehine rakamlarda en avantajlı ülke Çin'dir. Yaptığı yaklaşık 8,1 milyar dolarlık ithalata karşın 24,6 milyar dolarlık ihracatı ile alüminyum dış ticaretinde 16,5 milyar dolarlık bir dış ticaret fazlası vermiştir.

Türkiye ise 2020 yılında 3,4 milyar dolarlık ithalatı ile on altıncı sırada yer almıştır. Buna karşılık ihracat rakamları 3,1 milyar dolar olarak gerçekleşmiş ve Türkiye alüminyum ihraç eden ülkeler sıralamasında on dokuzuncu sırada yer almıştır. Dış ticaret dengesine baktığımızda ise 347 milyon dolarlık bir dış ticaret açığı görülmektedir. 2016'dan 2020 yılına kadar düzenli olarak %10'dan fazla artış gösteren ülkeler arası alüminyum ticareti 2020 yılında yaklaşık %7,5'lik bir düşüş göstermiştir. Bu düşüşün pandemi etkisiyle yaşandığı açıktır ve 2021 yılı için alüminyum dış ticaretinde hacmin artması beklenmektedir.

Aşağıdaki tabloda ise alüminyum fiyatlarının metrik ton başına tarihsel seyri verilmiştir. Tablodaki sarı çizgi nominal fiyatları gösterirken, mavi çizgi ise enflasyona göre düzeltilmiş fiyatları göstermektedir. Altın fiyatlarına oranla alüminyum fiyatlarındaki çarpıcı düşüşler söz konusu metalin üretim tekniklerinde yaşanan gelişmelerle doğrudan ilişkilidir. Doğada bol

bulduğundan ve kolay elde edilebilen bir element olması da fiyat düşüklüğündeki ayrıca bir etkidir. Alüminyumun metrik ton başına güncel (10.05.2021) fiyatı 2.078 dolar seviyelerindedir.²⁰

Şekil 10: Tarihsel Alüminyum Fiyatları (1980 – 2018) – Metrik ton/Fiyat (Kaynak: Metalary)²¹



5.2. Türkiye'nin Dış Ticareti

Şekil 11: Türkiye'nin Alüminyum ve Alüminyumdan Eşya İthalatı Yaptığı Ülkeler (1.000\$) (Kaynak: Trademap)

	2016	2017	2018	2019	2020
TOPLAM	2.865.841	3.469.055	3.872.390	3.432.015	3.407.197
Rusya	626.850	562.541	620.720	1.059.790	1.055.581
Katar	140.631	152.963	181.622	178.311	208.127
Kazakistan	44.763	58.790	109.536	193.845	203.170
Almanya	214.432	258.470	269.770	192.644	184.724
Çin	144.755	167.177	268.906	224.786	158.222
Bahreyn	87.259	110.826	142.004	144.316	156.636
B.A.E.	139.833	164.808	183.524	158.619	142.860
Umman	21.280	33.077	35.713	29.461	108.161
İran	73.317	138.960	148.893	84.115	92.033
G. Kore	26.965	29.440	38.109	66.130	78.992

²⁰ <https://www.metalary.com/aluminum-price/>

²¹ <https://www.metalary.com/aluminum-price/>

Şekil 12: Türkiye'nin Alüminyum ve Alüminyumdan Eşya İhracatı Yaptığı Ülkeler (1.000\$) (Kaynak: Trademap)

	2016	2017	2018	2019	2020
TOPLAM	2.238.041	2.512.216	2.995.017	3.107.725	3.060.275
Almanya	388.899	411.083	461.518	441.313	477.713
A.B.D.	42.318	78.461	213.124	247.870	220.779
İngiltere	132.344	147.866	176.365	173.494	183.695
Irak	103.406	110.339	124.320	157.789	176.361
Polonya	88.856	103.694	130.799	130.481	135.931
İtalya	115.231	130.355	170.051	160.999	127.545
Fransa	111.203	117.662	135.080	129.511	122.108
Hollanda	56.836	61.708	76.847	77.668	104.197
İsrail	47.176	56.346	71.897	68.741	101.070
Mısır	55.251	67.877	83.918	84.642	95.723

Trademap verilerine göre, Türkiye 2020 yılında 3,4 milyar dolarlık ithalatı ve 3,1 milyar dolarlık ihracatı ile alüminyum sektöründe dış ticaret açığı veren bir ülkedir. Veriler incelendiğinde dünya rakamlarına paralel olarak Türkiye'nin alüminyum ithalatı da 2016 yılından beri artarken 2020 yılında Covid-19 pandemisi ile bir düşüş yaşamış ve Türkiye 2020 yılında da 2019'dakine yakın bir ithalat performansı sergilemiştir. Buna karşın ihracat rakamlarına bakıldığında 2019 yılında ülkemiz ihracatının artış gösterdiği görülmektedir. 2016'dan 2019'a dek ithalat lehine artış gösteren dış ticaret hacmimiz 2019 yılında ihracat lehine artış göstermiştir. Dolayısıyla 2019 yılında alüminyum sektörü dış ticaret açığımız 315 milyon dolar seviyesine gerilemiştir.

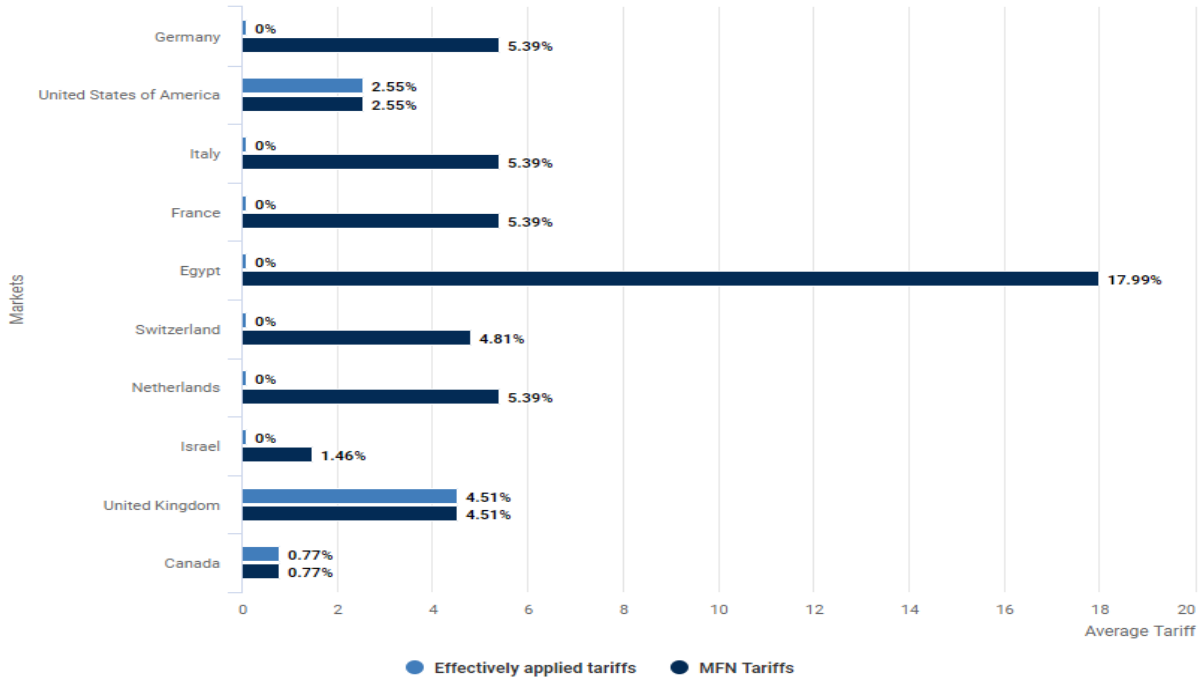
2020 yılında gerçekleşen ihracat yine 3,1 milyar dolar seviyesinde olup; pandemi kaynaklı küçük bir düşüş olsa da dünya ticaret rakamları değerlendirildiğinde bu gelişmenin çok da olumsuz olmadığı söylenebilir. 2020 yılı içerisinde dünya ülkelerinin ekonomilerinde genel anlamda bir daralma görülmüştür ve Çin ve Türkiye dışında tüm ülkelerde ekonomi resesyona girmiş ya da resesyona yönlü hareketler yaşamıştır. Türkiye de %1'lik büyüme oranı ile Çin'den sonra resesyona tehlikesine girmeyen ikinci ülke olmuştur.

Konuyla ilgili değerlendirmelerde bulunan TİM (Türkiye İhracatçıları Meclisi) Başkanı İsmail Gülle, alüminyumun çok geniş kullanım alanı olduğunu, inşaattan otomotiv sanayine, makine endüstrisinden savunma sanayine Türk sanayisi için önemli tüm alanlarda kullanıldığını ve 2019 yılında Türkiye'de kişi başına tüketim miktarının 12,5 kilo iken dünyada bunun 10 kilo seviyelerinde olduğunu, ayrıca gelecek yıllarda da öneminin giderek artacağını belirtmiştir.²² TİM Başkanı ayrıca, sektörle ilgili büyüme rakamlarına da değinerek, ulaşımda yüzde 40,

²² <https://www.dunya.com/sectorler/tim-baskani-gulle-aluminyumun-bircok-sektorde-kullanim-alani-artacak-haberi-611679>

inşaatı yüzde 25, elektrikte ve makine sektöründe ise yüzde yirmilik büyüme rakamlarının 2030 yılına kadar gerçekleşeceğini öngördüğünü belirtmiştir.²³

Şekil 13: Türkiye’den İthal Edilen Alüminyum ve Mamullerine Uygulanan Vergi Oranları (Kaynak: Macmap)²⁴



Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, Türkiye’den ithal edilen ‘Alüminyum ve Alüminyumdan mamuller’ (GTİP 76) ürün grubuna uyguladığı gümrük vergisi oranı en yüksek olan ülke %17,99 ile Mısır’dır. Bu anlamda Mısır’ın alüminyum ve alüminyumdan mamuller konusunda korumacı bir dış ticaret politikası izlediği söylenebilir. Vergi oranı yüksekliğinde Mısır’ı AB ülkeleri %5,39’la takip ederken, arkasından sırasıyla İsviçre (%4,81), İngiltere (%4,51), Birleşik Devletler (%2,55), İsrail (%1,46) ve en düşük ithalat vergi oranı uygulayan Kanada (%0,77) gelmektedir. İthalat vergi oranları göz önünde bulundurulduğunda dış ticaret korumacılık önlemlerinin en az uygulandığı ülke Kanada olarak göze çarpmaktadır.

Aşağıdaki tablolarda ise sırasıyla Türkiye’nin 4’lü GTİP kodlarıyla yaptığı ihracat ve ithalat rakamları verilmiştir. Tablolar 2015 yılından başlayarak 2020 yılının rakamlarını da içeren 6 yıllık bir periyodun istatistik verilerini kapsamaktadır. Tablolardaki verilere göre Türkiye’nin ‘Alüminyum ve Alüminyumdan Eşya’ ürün grubunda en çok ihracatını yaptığı ürünler alüminyumdan çubuk ve profiller iken, en çok ithalatını yaptığı ürün ise işlenmemiş alüminyumdur. Dış ticaret dengesine etkisi en çok olan bu iki mal grubu rakamlar açısından karşılaştırıldığında ise işlenmemiş alüminyum ithalatı 2,2 milyar dolar ile Türkiye’yi alüminyum sektörü açısından ithalatçı ülke konumuna getirmektedir. Nitekim ihracat verilerine bakıldığında ihracı en çok yapılan alüminyumdan çubuklar ve profiller mal grubu yalnızca 1 milyar dolar ile ihracat istatistikleri listesinin ilk sırasında yer almaktadır.

²³ <https://www.dunya.com/sectorler/tim-baskani-gulle-aluminyumun-bircok-sektorde-kullanim-alani-artacak-haberi-611679>

²⁴ <https://www.macmap.org/en/query/compare-market?reporter=All&partner=792&product=76>

Şekil 14: 4'lü GTİP Bazında Türkiye'nin 2015-2020 Periyodunda İhracat Verileri (\$) (Kaynak: TÜİK)

GTİP Dörtlü Kodu	GTİP Dörtlü Adı	2015	2016	2017	2018	2019	2020
7604	ALUMİNYUMDAN ÇUBUKLAR VE PROFİLLER	605.653.844	576.378.738	674.486.034	823.956.006	879.045.427	995.605.976
7606	ALUMİNYUM SAÇLAR, LEVHALAR, ŞERİTLER (KALINLIĞI 0,2 MM. Yİ GEÇENLER)	503.892.940	492.698.602	525.400.153	637.698.350	642.502.843	549.330.067
7610	ALUMİNYUMDAN İNŞAAT VE İNŞAAT AKSAMI (KÖPRÜLER, KÖPRÜ AKSAMI, KULELER, PİLONLAR, AYAKLAR, SÜTUNLAR,	233.242.525	217.175.667	217.198.404	233.947.056	345.394.737	358.774.043
7607	ALUMİNYUMDAN YAPRAK VE ŞERİTLER (KALINLIK <= 0, 2MM)	260.210.348	271.066.857	317.899.450	413.495.879	391.725.265	345.088.186
7616	ALUMİNYUMDAN DİĞER EŞYA	236.076.532	251.135.829	282.391.210	276.955.006	248.557.367	250.647.097
7615	ALUMİNYUMDAN SOFRA, MUTFAK VE EV İŞLERİNDE KULLANILAN EŞYA İLE SAĞLIĞI KORUYUCU EŞYA VE BUNLARIN AKS	118.093.897	116.281.324	144.492.258	170.971.514	179.020.070	195.830.311
7614	ALUMİNYUMDAN DEMETLENMİŞ TELLER, KABLOLAR, ÖRME HALATLAR VB.	67.629.107	43.195.538	38.904.873	43.357.979	60.317.625	85.429.601
7601	İŞLENMEMİŞ ALUMİNYUM	110.926.908	73.253.692	91.100.943	144.321.352	154.612.135	85.330.358
7612	ALUMİNYUMDAN DEPO, FIÇI, VARİL, VB. KAPLAR; HACMİ<=300 LT (SIKIŞTIRILMIŞ VEYA SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ İÇ	66.619.899	63.553.770	77.324.189	83.642.142	73.997.274	67.297.018
7608	ALUMİNYUMDAN İNCE VE KALIN BORULAR	35.657.996	34.965.062	35.616.779	33.593.582	33.840.700	33.227.002
7613	SIKIŞTIRILMIŞ VEYA SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ İÇİN ALUMİNYUM KAPLAR	9.980.637	9.454.883	13.197.987	17.907.620	21.721.281	24.477.543
7602	ALUMİNYUM DÖKÜNTÜ VE HURDALARI	29.653.887	28.454.576	31.259.466	47.559.161	27.887.542	23.101.223
7605	ALUMİNYUM TELLER	68.037.824	35.119.713	33.367.547	35.331.553	21.959.460	21.290.959
7609	ALUMİNYUM BORU BAĞLANTI PARÇALARI (RAKORLAR, DİRSEKLER, MANŞONLAR VB)	14.244.130	15.921.660	23.627.789	22.094.427	24.804.442	20.783.333
7611	ALUMİNYUMDAN DEPO, SARNIÇ, KÜVLER VB KAPLAR; HACİM >300 LT (SIKIŞTIRILMIŞ VEYA SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ İ	2.566.849	2.346.084	1.849.959	3.674.144	4.349.780	3.266.800
7603	ALUMİNYUM TOZLARI VE İNCE PULLARI	7.565.647	6.337.919	4.099.397	6.436.082	6.539.077	1.281.958
Genel Toplam		2.370.052.970	2.237.339.914	2.512.216.438	2.994.941.853	3.116.275.025	3.060.761.475

Şekil 15: 4'lü GTİP Bazında Türkiye'nin 2015-2020 Periyodunda İthalat Verileri (\$) (Kaynak: TÜİK)

GTİP Dörtlü Kodu	GTİP Dörtlü Adı	2015	2016	2017	2018	2019	2020
7601	İŞLENMEMİŞ ALUMİNYUM	2.326.950.503	1.854.285.300	2.272.962.337	2.555.100.076	2.391.695.349	2.199.415.630
7606	ALUMİNYUM SAÇLAR, LEVHALAR, ŞERİTLER (KALINLIĞI 0,2 MM. Yİ GEÇENLER)	417.079.721	419.128.612	475.532.146	575.123.598	538.411.934	451.785.195
7602	ALUMİNYUM DÖKÜNTÜ VE HURDALARI	66.241.352	63.155.361	124.086.905	146.239.351	172.999.766	222.917.933
7607	ALUMİNYUMDAN YAPRAK VE ŞERİTLER (KALINLIK <= 0, 2MM)	154.837.791	157.941.601	177.694.019	182.569.729	187.948.157	176.792.545
7616	ALUMİNYUMDAN DİĞER EŞYA	77.804.396	89.616.454	94.589.706	88.647.321	104.903.105	95.709.708
7605	ALUMİNYUM TELLER	46.675.331	47.327.070	90.797.646	64.956.367	40.113.556	70.796.433
7604	ALUMİNYUMDAN ÇUBUKLAR VE PROFİLLER	59.857.129	49.295.295	64.155.665	67.171.717	57.764.069	49.184.504
7610	ALUMİNYUMDAN İNŞAAT VE İNŞAAT AKSAMI (KÖPRÜLER, KÖPRÜ AKSAMI, KULELER, PİLONLAR, AYAKLAR, SÜTUNLAR,	29.431.610	36.935.861	38.351.672	36.199.087	30.691.923	32.679.089
7608	ALUMİNYUMDAN İNCE VE KALIN BORULAR	35.079.441	35.927.989	41.157.484	41.372.475	33.231.926	26.170.145
7612	ALUMİNYUMDAN DEPO, FIÇI, VARİL, VB. KAPLAR; HACİM<=300 LT (SIKIŞTIRILMIŞ VEYA SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ İÇ	51.603.633	45.347.488	33.525.607	52.131.612	20.938.854	26.124.142
7615	ALUMİNYUMDAN SOFRA, MUTFAK VE EV İŞLERİNDE KULLANILAN EŞYA İLE SAĞLIĞI KORUYUCU EŞYA VE BUNLARIN AKS	34.086.512	27.388.743	13.346.332	14.521.500	21.147.089	21.926.750
7613	SIKIŞTIRILMIŞ VEYA SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ İÇİN ALUMİNYUM KAPLAR	8.054.644	4.942.668	7.534.082	11.401.698	14.964.467	12.229.615
7603	ALUMİNYUM TOZLARI VE İNCE PULLARI	14.192.878	13.755.329	12.705.350	15.878.204	12.483.799	11.421.545
7609	ALUMİNYUM BORU BAĞLANTI PARÇALARI (RAKORLAR, DİRSEKLER, MANŞONLAR VB)	9.070.844	7.953.024	10.810.512	11.431.725	8.554.992	9.943.921
7611	ALUMİNYUMDAN DEPO, SARNIÇ, KÜVLER VB KAPLAR; HACİM >300 LT (SIKIŞTIRILMIŞ VEYA SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ İ	191.519	518.538	2.229.674	83.160	174.351	330.701
7614	ALUMİNYUMDAN DEMETLENMİŞ TELLER, KABLOLAR, ÖRME HALATLAR VB.	2.375.128	12.320.759	9.575.712	9.560.325	612.952	280.469
Genel Toplam		3.333.532.432	2.865.840.092	3.469.054.849	3.872.387.945	3.636.636.289	3.407.708.325

Aşağıdaki tablolarda ise Türkiye'nin 'Alüminyum ve Alüminyumdan Eşya' ürün grubunda ihracatını en çok yaptığı 3 ürün grubunun en çok hangi ülkelere ihraç edildiğiyle ilgili sayısal verilere yer verilmiştir.

Şekil 16: 4'lü GTİP (7610) Bazında İhracatın En Çok Yapıldığı Ülkeler (\$) (Kaynak: TÜİK)

Ülke Adı	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ALMANYA	14.752.294	10.897.897	11.163.639	15.374.395	20.504.335	35.897.705
BELÇİKA	1.992.013	2.196.805	10.146.483	11.453.536	16.262.799	24.941.858
İNGİLTERE	7.700.233	11.593.002	13.427.153	8.700.969	16.221.727	21.954.713
IRAK	24.186.687	14.585.721	17.312.944	18.205.799	22.194.375	20.103.142
FRANSA	4.838.717	6.730.134	3.842.369	8.548.504	16.907.554	17.119.253
A.B.D.	2.087.699	3.558.503	5.006.522	4.087.125	15.214.433	14.884.804
RUSYA FED.	6.111.886	3.352.122	2.100.018	5.179.820	37.115.056	13.978.935
S. ARABİSTAN	4.009.931	1.949.580	4.828.149	2.255.704	8.731.885	13.483.579
TÜRKMENİSTAN	34.252.651	30.825.013	14.863.081	2.936.793	11.258.349	12.008.706
HOLLANDA	1.161.241	1.515.513	1.897.573	1.473.266	4.222.228	11.722.921
DİĞERLERİ	132.149.173	129.971.377	132.610.473	155.731.145	176.761.996	172.678.427
Genel Toplam	233.242.525	217.175.667	217.198.404	233.947.056	345.394.737	358.774.043

Şekil 17: 4'lü GTİP (7606) Bazında İhracatın En Çok Yapıldığı Ülkeler (\$) (Kaynak: TÜİK)

Ülke Adı	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ALMANYA	95.124.300	95.598.128	94.533.664	90.585.715	91.708.519	84.851.033
İNGİLTERE	47.600.369	57.395.696	62.350.969	72.556.163	71.817.830	66.633.028
A.B.D.	7.495.353	8.819.146	16.264.012	91.786.475	105.504.845	59.416.453
İSVİÇRE	49.254.653	47.210.931	58.051.630	48.556.450	48.033.361	45.031.602
İTALYA	38.102.658	37.973.329	33.650.102	41.332.491	46.022.258	44.237.472
AVUSTURYA	30.346.527	25.698.111	29.736.457	26.595.173	30.521.448	26.673.336
FRANSA	28.613.668	28.682.158	29.159.683	35.295.703	30.615.380	24.048.231
İSPANYA	32.144.848	36.765.099	39.632.164	49.986.480	44.559.799	21.243.034
SLOVAKYA	13.502.414	12.020.830	15.762.961	27.437.698	24.211.603	19.458.370
HOLLANDA	14.299.533	13.063.557	13.734.046	13.176.764	13.964.849	14.120.228
DİĞERLERİ	147.408.617	129.471.617	132.524.465	140.389.238	135.542.951	143.617.280
Genel Toplam	503.892.940	492.698.602	525.400.153	637.698.350	642.502.843	549.330.067

Şekil 18: 4'lü GTİP (7604) Bazında İhracatın En Çok Yapıldığı Ülkeler (\$) (Kaynak: TÜİK)

Ülke Adı	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ALMANYA	139.945.559	131.885.084	157.453.770	194.437.971	207.769.192	222.653.014
IRAK	59.094.333	54.932.827	63.907.061	73.258.477	96.017.362	108.270.467
A.B.D.	7.401.741	6.661.886	13.532.685	31.462.393	37.597.162	60.656.976
İSRAİL	14.812.007	18.109.369	23.544.262	30.201.415	35.817.758	51.928.012
HOLLANDA	12.393.394	14.025.721	15.039.296	25.531.716	28.429.188	42.008.759
AVUSTURYA	17.880.808	19.702.289	28.090.378	35.332.724	34.230.604	34.871.541
POLONYA	9.480.898	10.189.469	10.879.306	20.938.425	22.945.548	28.173.480
BULGARİSTAN	14.145.310	13.419.209	16.492.208	22.922.502	21.966.579	23.832.847
ROMANYA	11.861.195	11.313.040	15.530.603	25.994.531	23.744.035	23.267.876
GÜRCİSTAN	13.162.855	12.324.916	16.670.082	23.163.352	21.957.081	22.171.238
DİĞERLERİ	305.475.744	283.814.928	313.346.383	340.712.500	348.570.918	377.771.766
Genel Toplam	605.653.844	576.378.738	674.486.034	823.956.006	879.045.427	995.605.976

6. SWOT ANALİZİ²⁵

Güçlü Yönler

- Türkiye alüminyumun elde edildiği boksit cevheri rezervleri açısından zengin bir ülkedir. Bu anlamda Türkiye, 70 yıllık bir sürede birincil alüminyum üretimine yetecek boksit rezervine sahiptir.
- Avrupa ülkelerinin işgücü maliyetleri ve ekolojik yükü nedeniyle alüminyum sanayinin belli kollarını terk etmesi Türkiye için mevcut pazarlarda potansiyeli artırmıştır.
- Yukarıda da bahsedildiği gibi alüminyum kullanım miktarları çok çeşitli ürün tiplerinde artmaya devam etmektedir.
- Alüminyumda kullanılan standardizasyonlar tüketiciye güvenli bir ürün kullandığının teminatıdır.
- Alüminyum sanayinde faaliyet gösteren firmaların yeni teknolojilere uyum sağlama gücünün yüksek olması.
- Ürün gamının geniş olması ve inşaattan taşımacılığa, gıda saklamadan kozmetike kadar neredeyse her alanda kullanılabilen bir ürün olması.
- Hafiflik, yüksek dayanım, kolay geri dönüştürülebilme ve geri dönüşümde kullanılan üründe verilen firenin düşüklüğü ile geri dönüşüm maliyetlerinin düşük olması gibi nedenler alüminyum sektörünün güçlü yönlerini oluşturmaktadır.

Zayıf Yönler

- İhracat yapan firmalar yüksek miktarlarda üretim yapmak durumunda olduğundan ve enerjide dışa bağımlı olmamızdan kaynaklı, bu firmalar yüksek enerji maliyetleri ile karşı karşıyadır. Ayrıca enerji arzında yaşanan dalgalanmalar da üretimde verimliliği düşürmektedir.

²⁵ Bu bölümün hazırlanmasında yararlanılan kaynak: <https://www.aso.org.tr/wp-content/uploads/2017/09/17.pdf>

- Yüksek teknoloji ürünü, yani katma değeri yüksek ürünlerin üretiminde yaşanan yetersizlikler bizi ara mal üreticisi konumuna sokmaktadır.
- Demir ve demir dışı metaller sektörünün genelinde olduğu gibi alüminyum endüstrisinde de devlet desteklerinin az oluşu büyük yatırımlar yapılmasını zorlaştıran etkenlerden biridir.
- Alüminyum kullanıldığı her alanda, kullanım miktarı artarak artan bir seyir izlemektedir ki son 30 yılda alüminyum kullanımının 17 kat artması da bunu net bir şekilde göstermektedir. Buna karşın alüminyum üretim tesislerinde kapasite artırılamamıştır.
- Hurdadan geri dönüşüm (ikincil üretim) yoluyla elde edilen alüminyumda ise kaynak kıtlığı yaşanmaktadır; zira mevcut hurdalar geri dönüşüme sokulup katma değer yaratılmadan ihraç edilmektedir.
- Alüminyum endüstrisinde faal olan firmaların genelde küçük ölçekli firmalar olması bir yandan kayıt dışı üretimin artışı beslerken bir yandan da bu firmaların büyük yatırımlara girişmemesi anlamına gelmektedir.
- Standardizasyonda uluslararası bir kalite sertifikası yaratamamış olmak da alüminyum sektörünün Türkiye'deki zayıf yönleri arasındadır.

Fırsatlar

- Emek yoğun bir sektör olmasından dolayı gelişmiş batı ülkeleri döküm ürünler için yeni tesis kurmaktansa geliştirmekte olan ülkelere satın alımlarını artırmıştır.
- Alüminyum diğer metallerin yerini kolayca alabildiğinden dolayı kullanım alanları ve kullanılmakta olduğu alanlarda da kullanım miktarları giderek artmaktadır. [Ayrıca kullanım alanının artmasındaki sebeplerden bazıları da, alüminyumun geri dönüşümünün daha kolay olması, geri dönüşümünde daha az enerji harcanması, %95'e kadar geri dönüştürülebilirlik oranına sahip olması olarak ifade edilebilir. Kısacası, metal endüstrisinde ekolojik ayak izi bırakma konusunda en faydalı metal çeşididir.]
- Ortadoğu pazarında Türkiye'nin inşaat sektöründe etkinliğini artırması neticesinde alüminyum ve alüminyum ürünlerine talep sürekli artmaktadır.
- Her ne kadar zayıf yönlerde bahsedildiği gibi standardizasyon konusunda uluslararası geçerliliğe sahip bir sertifikasyon yöntemi olmasa da üretim konusunda uluslararası standardizasyon çeşitlerine uygun üretim yapabiliyor olmamız da bir fırsattır.
- İç pazarda büyüme potansiyeli olan sektörlerde alüminyum kullanımını artmaktadır (bu sektörler şu şekilde sıralanabilir: inşaat, dayanıklı tüketim eşyası, otomotiv, deniz taşımacılığı ve raylı taşımacılık, paketlenme ve savunma sanayi).
- Gelişen teknolojiye uyum sağlama potansiyelinin yüksek olması da söz konusu sektörün fırsatları olarak değerlendirilebilir.
- Ayrıca Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2019–2023 Stratejik Planı'nda alüminyum, savunma sanayinde kullanımı ve kullanım şekillerinin gerçekleştirilebilmesi için spesifik hedef olarak yer almıştır.²⁶

Tehditler

- Her ne kadar diğer metallere nazaran daha çevreci bir metal olsa da üretim, tüketim ve geri dönüşüm aşamalarında ekolojik denge zarar görmektedir.

²⁶ [Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı/Stratejik Plan 2019 - 2023](#)

- Hammaddesi yurtdışından alınan tüm ürünlerde olduğu gibi döviz kurundaki dalgalanmalar alüminyum sektöründe de bir tehdit unsuru olarak yer almaktadır.
- Dünya piyasalarında alüminyum ile alüminyumun hammaddesi ve ara maddesi olan alümina üretimlerinde tekelleşmeye doğru bir eğilim vardır (devlet tarafından sübvansede edilen Çin üretimi, yaptığı ihracat ile piyasaları domine etmektedir).
- Avrupa Birliği uyum sürecinde, var olan tesislerde yapılması gereken iyileştirmeler ve arıtma tesisleri kurulumunun getireceği maddi külfetler.
- Çevre bilincinin artması ve ekolojik dengenin korunmasına yönelik çıkarılan ya da çıkarılacak kanunların maliyetleri artırıyor olması.
- Avrupa Birliği uyum sürecinde belli ülkelerle yapılması gereken serbest ticaret anlaşmalarının yaratacağı tehditler.
- Alternatif malzemelere yönelimde yaşanabilecek artış (PVC, Kompozit, Ahşap vs. gibi).

KAYNAKÇA

- 1- <https://malzemebilimi.net/aluminyum-nasil-uretilir.html>
- 2- <https://www.bilgiustam.com/aluminyum-nedir-nerelerde-kullanilir/>
- 3- <https://www.statista.com/statistics/271671/countries-with-largest-bauxite-reserves/>
- 4- <https://www.hydro.com/tr-TR/aluminium/products/boksit-ve-alumina/alumina/>
- 5- <https://www.reynaers.com.tr>
- 6- [Vikipedi - Alüminyum maddesi](#)
- 7- [Resources and Energy Quarterly - March 2019](#)
- 8- [GTİP nedir?](#)
- 9- <https://www.aso.org.tr/wp-content/uploads/2017/09/17.pdf>, <https://www.assanaluminyum.com/tr-tr/surdurulebilirlik/her-yonuyle-aluminyum>, <https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/aluminyum.pdf>
- 10- <https://www.world-aluminium.org/statistics/#map>
- 11- [Resources and Energy Quarterly - March 2019](#)
- 12- https://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi161/d161_1729.pdf
- 13- [Assan Alüminyum - Sürdürülebilirlik Raporu 2019](#)
- 14- https://www.world-aluminium.org/media/filer_public/2021/04/01/iai_ghg_pathways_position_paper.pdf
- 15- <https://www.metalary.com/aluminum-price/>
- 16- <http://talsad.org.tr/aluminyum/geri-donusum-neden-onemli/>
- 17- <https://www.assanaluminyum.com/tr-tr/surdurulebilirlik/her-yonuyle-aluminyum>
- 18- <https://www.seydisehiraluminyum.com.tr/teknik-bilgiler/aluminyum-teknik-bilgiler.html>
- 19- <http://atimetal.com.tr/aluminyum-standartlari>
- 20- <https://www.metalary.com/aluminum-price/>
- 21- <https://www.metalary.com/aluminum-price/>
- 22- <https://www.dunya.com/sectorler/tim-baskani-gulle-aluminyumun-bircok-sektorde-kullanim-alani-artacak-haberi-611679>
- 23- <https://www.dunya.com/sectorler/tim-baskani-gulle-aluminyumun-bircok-sektorde-kullanim-alani-artacak-haberi-611679>
- 24- <https://www.macmap.org/en/query/compare-market?reporter=All&partner=792&product=76>
- 25- <https://www.aso.org.tr/wp-content/uploads/2017/09/17.pdf>
- 26- [Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı/Stratejik Plan 2019 - 2023](#)

