Teknik yazı

ALÜMİNYUM SEKTÖR DEĞERLENDİRMESİ

Metin YILMAZ

Türkiye Alüminyum Sanayicileri Derneği
Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Paz. A.Ş.

ÖZET

Dünyada alüminyum sektörü hızla gelişirken ülkemiz alüminyum sektöründe olumlu yönde gelişmeler meydana gelmiştir. Bu çalışmada Türkiye alüminyum hareketleri incelenmiş, ihracat ithalat dengeleri çalışılmış, alüminyum üretim ve ticareti sektörel bazda değerlendirilmiştir. Sektördeki alüminyum firmaları, kapasite durumu ve dağılımları çalışılmıştır. Sektörün avantaj ve dezavantajları değerlendirilmiş ve diğer ülkelerle karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, 2014 yılı ve geçmiş dönem verileri göz önünde bulundurularak alüminyum hareketleri belirlenirken bazı değerler diğer veriler ışığında tahmin edilerek belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alüminyum, Türkiye alüminyum sektörü, TALSAD, Türkiye alüminyum hareketleri.

EVALUATION OF ALUMINIUM SECTOR

ABSTRACT

Recently a positive development realized in Turkish alüminum sector, while the world alüminium sector changes very rapidly. In this study, the flow of aluminium in our country is studied, the balance of export and import of aluminium articles discussed and the production and trade of aluminium has been investigated. The type and number of aluminium companies and the capacities are investigated. The advantages and disadvantages of Turkish aluminum sector is evaluated and compared to other countries. In this study, 2014 and previous years database are evaluated and the flow of aluminium in the country determined and some values are approximated by the use of other known figures.

Keywords: Aluminium, Turkish alüminium sector, TALSAD, Turkish aluminium flow.

1. GİRİŞ

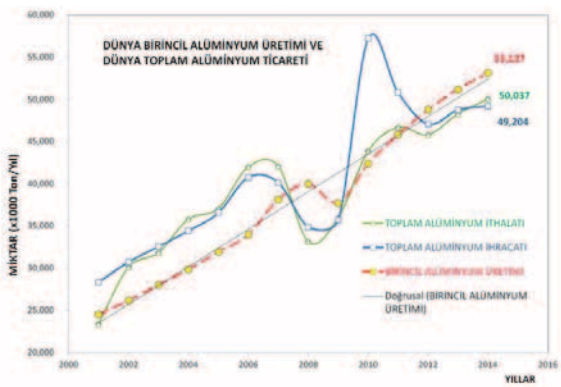
Türkiye alüminyum sektörünün gelişimi dünya alüminyum sektörü gelişimine paralel olarak hızla gelişmiş ve Türkiye'nin ekonomik büyüklüğünün dünya sıralamasındaki yerinden alüminyum sektörü sıralaması daha önlerde yer almıştır. Türkiye alüminyum sektörünün bu başarısı, ülkemizin sahip olduğu sınırlı doğal kaynaklara ve enerjide büyük oranda dışa bağımlı olmasına rağmen gerçekleşmiştir.

Alüminyum hammadde yoksunu olan ülkemizde özellikle ara-mamül üretimleri olan döküm, yassı ve ekstrüzyon sektörlerinde hatırı sayılır gelişmeler kat edilmiştir. Bu çalışmada özellikle Türkiye alüminyum hareketleri belirlenmeye çalışılmış, yapılan inceleme ve hesaplamalar ile sektöre ışık tutacak yaklaşık değerler elde edilmiştir.

2. DÜNYADA ALÜMİNYUM

Dünya birincil alüminyum üretiminin değişimi yıllara göre Şekil 1'de gösterilmiştir. 2014 yılı 53.127 milyon ton birincil alüminyum üretilmiştir. Birincil alüminyum üretimi, dünya toplam alüminyum ticaretine paralel bir yapı göstermektedir.[1-3] Dünyada yaşanan ekonomik krizlerin etkileri birincil alüminyum üretimine; üretimde düşme olarak, dünya ticaretinde ise ithalat ihracat dengesinin bozulması olarak yansımaktadır.

2014 yılında en büyük birincil alüminyum üretimini Çin 27.5 milyon ton ile dünya üretiminin %52 sini gerçekleştirmiştir. Avrupa ve Amerika kıtalarında yıllar içinde birincil alüminyum üretimi azalırken Çin son 20 yıl içinde üretimini katlayarak arttırmış ve dünyanın en büyük birincil alüminyum üreticisi olmuştur. Dünya genelinde son 14 yıl içinde alüminyum sektörü genelinde ortalama her yıl % 6'lık bir büyüme meydana gelmiştir.[3]



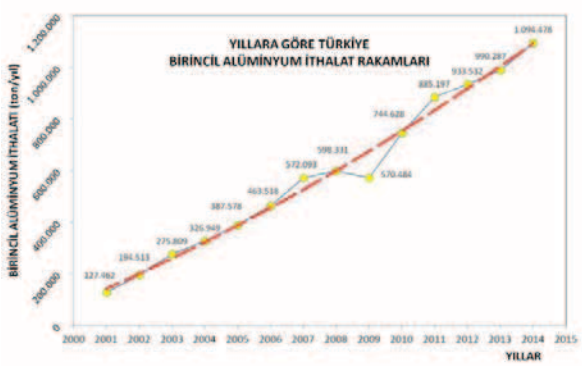
Şekil 1. Dünya birincil alüminyum üretiminin ve toplam alüminyum ticaretinin yıllara göre değişimi.

3. TÜRKİYE ALÜMİNYUM SEKTÖRÜ

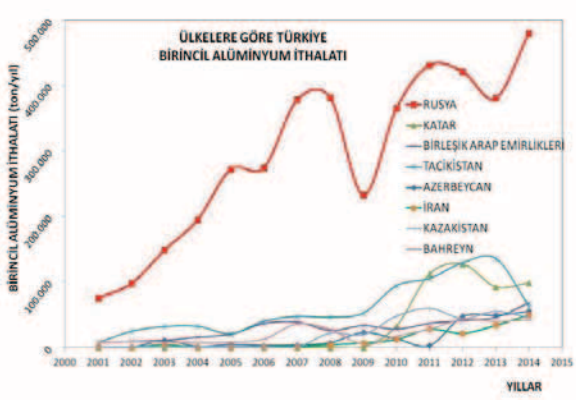
2001 yılından bu yana Türkiye birincil alüminyum ithalat miktarları Şekil 2'de gösterilmiştir. 14 yıl içinde birincil alüminyum ithalatı her yıl yaklaşık 70,000 ton artış göstermiştir. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de ekonomik krizlerin etkileri birincil alüminyum ithalatında belirgin bir şekilde önce artış ve ardında sert bir düşme şekilden de görülmektedir.[1-2]

Dünyada 2014 yılı itibarı ile 57.3 milyon USD değerinde 24,9 milyon ton alüminyum hammadde ithalatı gerçekleşmiş durumdadır. En büyük alüminyum hammadde ithalatı yapan ülkeler sırasıyla ABD, Japonya, Almanya, Hollanda, Kore, İtalya ve Türkiye'dir. Türkiye 2014 yılında dünya alüminyum hammadde ithalatının % 4.4'ü seviyesinde, 2.5 milyar dolar değerinde 1.09 milyon ton alüminyum ithalatı ile 7. sırada yer almıştır.[1,3]

Dünya alüminyum satışlarında birinci sırada Çin ikinci sırada Almanya ve ardından üçüncü sırada ABD gelmektedir. Türkiye toplam alüminyum satışlarında dünya alüminyum satışının %1.5'ini gerçekleştirerek 21. sırada yer almaktadır. Dünyada alüminyum ithalatı yapan birinci ülke Almanya iken sırasıyla ardından ABD ve Japonya gelmektedir. Türkiye toplam alüminyum ithalatında dünyada %2 pay ile 15. sırada yer almaktadır. [3]

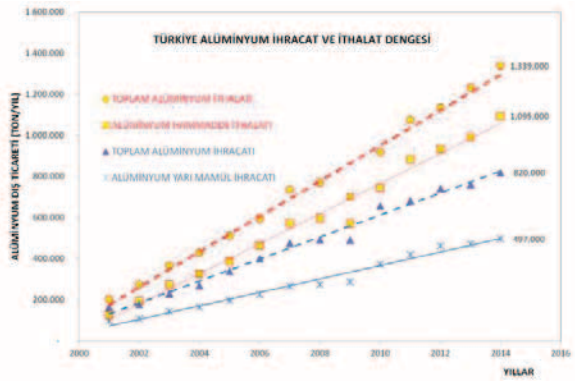


Şekil 2. Türkiye birincil alüminyum ithalatının yıllara göre artışı.

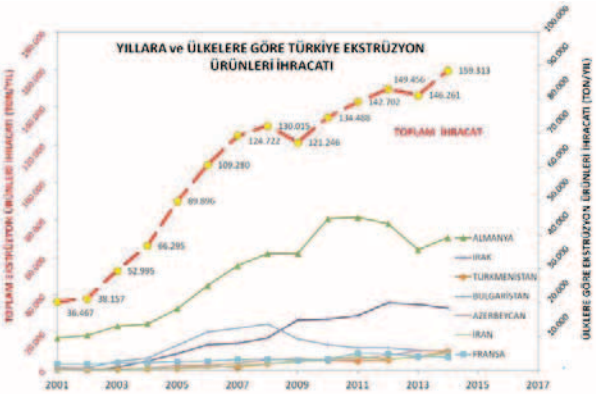


Şekil 3. Türkiye birincil alüminyum ithalatını gerçekleştirdiği ülkeler ve yıllara göre miktarların değişimi.

Türkiye birincil alüminyum ithalatını gerçekleştirdiği ülkelerin yıllara göre değişimi Şekil 3'de gösterilmiştir. Şekilden görüleceği gibi en büyük ithalatın gerçekleştiği ülke olarak Rusya görünmektedir. Ardından Tacikistan, Katar ve Birleşik Arap Emirlikleri gibi ülkeler gelmektedir. [2-3]



Şekil 4. Türkiye alüminyum ithalat ve ihracat dengesi.



Şekil 5. Türkiye alüminyum ekstrüzyon ürünleri ihracat rakamlarının ülkelere ve yıllara göre değişimi.

Alüminyum sektörü ithalat ve ihracat miktarlarının yıllar içinde artışı Şekil 4'de gösterilmiştir. Türkiye alüminyum dış ticaretinde yıllar içinde en büyük kalem birincil alüminyum ithalatı olmuştur ve toplam alüminyum ithalatının yaklaşık %80'inini oluşturmuştur. Türkiye ithal ettiği alüminyum miktarının %60'ı kadar alüminyumu ihraç etmektedir.[2,5-7] Ülkenin ihracat ithalat dengesizliğinin %40 civarında olması ve bu sektörde ithalat bağımlılığı olması nedeniyle sektörün büyümesi ile cari açığın artacağı gerçeği kötü bir senaryo çizmektedir. Ancak, ülkenin zaten ihtiyacı olan alüminyum ürün karşılanmasında alüminyum hammaddesi olmayan bir ülke için olası en iyi durum, ithalat kaleminde en düşük katma değerli alüminyum hammaddeyi alıp ülke içinde işlenmesini sağlamaktır. Ülkemiz bu konuda alüminyum hammadde ihtiyacının %95'ini ithal ederken ara-mamül ve son-mamül seviyelerinde dünyada önemli ihracatçı ülkeler arasına girmiştir.

Türkiye alüminyum üretimi ve ihracatının en güçlü olduğu yarı-mamül üretim sektörleri olan ekstrüzyon ve yassı mamül ürünleri ihracat rakamları sırasıyla Şekil 5 ve Şekil 6'da gösterilmiştir. Ekstrüzyon sektöründe dünya ticaretinin %4'ünü gerçekleştiren Türkiye dünyada 7. sıradadır. 2014 yılında 159,313 ton ekstrüzyon ürünü, başta Almanya olmak üzere Irak, Türkmenistan gibi ülkelere ihraç edilmiştir.[1,5-8]

Yassı mamülde Türkiye dünya ticaretinin %2.2'si ile dünyada 11. sırada, alüminyum folyo ihracatında da %2.5 pay ile 7. sırada yer almaktadır. Şekil 6'da gösterildiği gibi yassı mamülde de en büyük ihracatın yapıldığı ülke Almanya'dır. Ekstrüzyon ürünlerinden farklı olarak yassı mamül ihracatının yapıldığı ilk beş ülke Avrupa ülkeleridir. Yine Şekil 6'dan görüleceği gibi yassı mamül sektörü 2008 ekonomik krizinden ihracatta daha da güçlenerek çıkmıştır. Türkiye en iyi sıralamayı 7614 GTİP numarası ile (alüminyumdan demetlenmiş teller, kablolar, örme halatlar vbg.) dünya ticaretinde %8.5 pay ile 4. sırada yer alarak gerçekleştirmiştir. [1,5,6]

Şekil 6. Türkiye alüminyum yassı mamül ihracat rakamlarının ülkelere ve yıllara göre değişimi.

76 GTİP numaralı alüminyum ürün, hammadde ve hurdalarının tamamının ihracat rakamı 649,301 ton görünmesine rağmen, özellikle döküm ürünlerinde, iletken ve son mamullerde GTİP numaralarının farklı olması ve diğer ürünlerle birleşmesi nedeniyle aslında alüminyum ürün grubunda görülmediğinden, olması gereken gerçek ihracat rakamları düşük görünmektedir. Yapılan incelemeler sonrasında toplam alüminyum ihracatının 2014 yılında 3.3 milyar USD değerinde 820 bin ton civarında olduğu görülmüştür. Tablo1'de görüleceği gibi alüminyum ihracat cirosunun %45'ini sektördeki 1500'ün üzerindeki firmadan sadece 27'si tarafından gerçekleştirilmesi, sektörde teknoloji, know-how ve finansal güç olarak büyük firmaların sayısının sınırlı olduğunu ancak diğer firmaların da geri kalan %55'lik talebi karşıladığı görülmektedir.[1,2,5,7]

Tablo 1. TİM ilk 1000 ihracatçı listesinde yer alan alüminyum firmaları

SEKTÖR	TİM-1000 FİRMA SAYISI [1]	TİM-1OOO İHRACAT DEĞERİ (Milyon USD)	SEKTÖRDE TOPLAM FİRMA SAYISI	SEKTÖRÜN TOPLAM İHRACATI (Milyon USD)	PAYI
DÖKÜM	9	625,7	195	1058,4	80%
YASSI ve FOLYO	3	579,0	57	772,6	75%
EKSTRÜZYON	7	271,9	78	656,9	41%
İLETKEN	3	174,6	7	189,1	92%
SON MAMÜL	3	72,3	1.100	570,0	9%
BİRİNCİL	1	41,8	1	91,9	45%
İKİNCİL	1	12,4	125	32,3	38%
TOPLAM	27	1.777,7	1.563	3.371,2	45%

[1] :Türkiye'nin İlk İhracatçı 1000 Firma listesinde yer alan alüminyum firmaları.[5-9]

Ülkemizde tek bir tane birincil alüminyum üreticisi olması nedeniyle kıyaslama yapılamamakla birlikte genellikle hammadde üreticileri (İkincil- yeniden ergitme işlemi yapan firmalar) iç pazara hitap etmekte ve üretimlerin %95'den fazlası iç talebi karşılamak üzere ayrılmaktadır. En büyük ihracat kalemleri olan ara-mamul statüsünde olan Döküm, Yassı, Ekstrüzyon ve İletken firmaları arasında, Döküm ve Yassı mamül firmalarında hetorejen bir yapı olup ihracatların %80'den fazlası sektördeki domine bir kaç firma tarafından gerçekleştirilmektedir. Ekstrüzyon firmalarında daha homojen bir yapı olmasına rağmen bu sektörde de ihracatın %41'ini sektördeki 7 firma gerçekleştirmektedir.

Son-mamül firmalarına bakıldığında daha yüksek katma değerli ürünler olmasına rağmen ara-mamül firmaları kadar ihracatta etkili olmadıkları görülmektedir. TİM-1000 listesine giren üç firmadan üçü de inşaat sektörü ile ilgili olup yıllar içinde süreklilik sağlamasında zor olan bir grup olarak görünmektedir.

Türkiye alüminyum sektöründe dünya çapında kendini en çok ara-mamül ürünlerde gösterebilmiş ve bu güne kadar gelişimini bu yönde gerçekleştirmiştir. Toplam 3.3 milyar dolar ihracat değerinin 2.7 milyar doları ara-mamül grubu tarafından gerçekleştirilmektedir. Oysa ülke olarak sınırlı enerji ve doğal kaynaklarımız gerçeği ile en büyük avantajımızın sahip olduğumuz genç ve büyük sayıdaki işgücü bilinci ile ara-mamül üretimi yanı sıra katma değeri daha yüksek olan son-mamül grubuna doğru kaymamız gerçeği kaçınılmazdır. Ancak buruda eksiğimiz olan eğitim, yaratıcılık, tasarım ve marka olabilme yetilerini çalışan genç nüfusumuza aşılayabilmemiz gerekmektedir.

Alüminyum sektöründe ekonomik büyüklük tüm sektörlerdeki cironun toplanması ile 20 milyar TL civarında görünmesine rağmen mükerrerlik nedeniyle gerçek ekonomik büyüklük 15 milyar TL civarındadır. Tablo'2 de görüldüğü gibi alüminyum sektöründe toplam 1500'den fazla firma içinde sadece %2.3 oranında 38 firma toplam cironun % 50'sini gerçekleştirmektedir.

Yassı mamül ve folyo üreticisi firmaların yassı mamül firmalarının sayıları az ancak büyüklük ve kapasiteleri yüksektir, soğuk çekme ve folyo firmaları daha yüksek sayıda ve daha düşük kapasitede olan firmalardır. Sektörde toplam yassı ve folyo üretiminde tahmini olarak 600,000 ton/yıl üzerinde kapasite olduğu tahmin edilmektedir. Bu sektörde 3 büyük firma yassı mamül kapasitesinin %70'inden fazlasına sahiptir.

Ekstrüzyon sektöründe 12 firma tüm ekstrüzyon ürünleri cirosunun %78'ini gerçekleştirmektedir. Ekstrüzyon sektöründe 78 firma ile toplam ekstrüzyon kapasitesinin 600,000 ton/yıl üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Ekstrüzyon firmalarının büyüklüklerinin artması ile birlikte kapasite kullanım oranları artmaktadır. Sektörde hala atıl kapasitenin olduğu bilinmektedir. Ancak günümüzde hem kapasite arttırımı hem de modernizasyon maksatlı yeni ekstrüzyon preslerine yatırımların yapıldığı bilinmektedir. Türkiye'de toplamda 170'den fazla ekstrüzyon presi olduğu tahmin edilmekte ve 6000 serisi alaşımlar için uygun direk ekstrüzyon presleri kullanılmaktadır. Ortalama büyüklükleri 20 MN ile 30 MN arasında çoğunluğu oluşturan presler yanı sıra sektörde 55 MN ile 5 MN arasında muhtelif pres ölçüleri de bulunmaktadır. Son yıllarda ortalama pres büyüklükleri artmış ve yeni yatırımlar daha yüksek ölçekli preslere

Tablo 2. İSO ilk ve ikinci 500 listesinde yer alan alüminyum firmaları.

SEKTÖR	İSO-1000 FİRMA SAYISI[2]	ÜRETİMDEN SATIŞLAR (MilyonTL)	SEKTÖRDE TOPLAM FİRMA SAYISI	TOPLAM SEKTÖREL BÜYÜKLÜK (Milyon TL)	PAYI
EKSTRÜZYON	12	2.894	78	3.705	78%
DÖKÜM	9	2.868	195	3.108	92%
YASSI ve FOLYO	2	1.842	57	3.477	53%
İLETKEN	4	922	7	1.150	80%
SON MAMÜL	6	985	1100	5.448	12%
İKİNCİL	4	672	125	2.019	36%
BİRİNCİL	1	262	1	262	100%
TOPLAM	38	10.445	1.563	19.169	54%

[2]: İSO Birinci ve İkinci 500 Sanayi Kuruluşu Listesinde yer alan firmalar.[5-7,9]

doğru kaymıştır. Ayrıca ekstrüzyon firmalarının çoğunun kendi ara-işi ve hurdalarını ergitmek ve kendi billetlerini dökmek üzere dökümhaneleri, yine katma değeri arttırmak üzere tozboya ve eloksal kaplama tesisleri kendi bünyelerinde bulunmaktadır.

Döküm sektöründe yaklaşık olarak 195 civarında firmanın üretimlerinden satışlarının %92'si 9 büyük firma tarafından gerçekleştirilmektedir. Döküm sektöründe kapasite kullanım oranın %80'lere yakın olduğu tahmin edilmekte, ve sektörde 195 firma ile tahmini olarak 350.000 ton/yıl alüminyum döküm kapasitesi olduğu düşünülmektedir.[7] Bu kapasitenin yarısından fazlası alüminyum jant üretim kapasitesi olarak tahmin edilmektedir.

İletken sektöründe ise diğer sektörlere göre daha az sayıda firma olup toplam üretimin %80'i sadece dört firma tarafından gerçekleştirilmektedir.

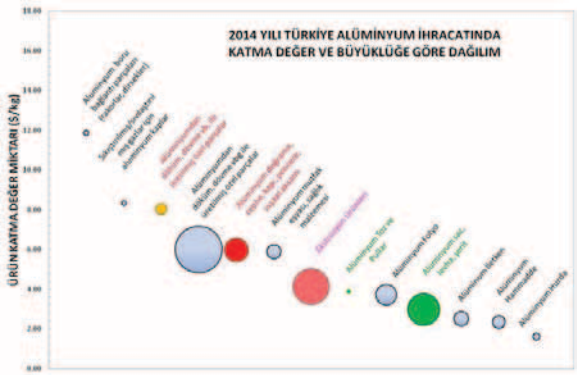
Sektörde en fazla firma sayısı son-mamul üreten firmalarda yer almaktadır. Toplamda 1100 civarında olduğu tahmin edilen bu firmaların büyük kısmını Türkiye'nin lokomotif sektörü olan inşaat sektörüne iş yapan kapı, pencere, doğrama ve cephe üreten firmalar oluşturmaktadır. Bu firmaların sayısının 600'ün üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Son mamul grubunda İstanbul Sanayi Odası İlk 1000 sanayi kuruluşları arasında yer alan 6 kuruluştan 4 tanesi inşaat sektörü ile ilgilidir.[9]

İkincil alüminyum sektöründe faaliyet gösteren firmaların bir kısmı ekstrüzyon sektörüne hammadde üretmek üzere yeniden ergitme ve billet döküm işlemi yapmakta, bir kısmı alüminyum hurdaları toplayıp ayrıştırarak geri kazanım veya deoksidant dökümü gerçekleştirmektedir. İkincil alüminyum sektöründe dönen toplam 324 bin ton alüminyumun büyük bir bölümünün ergitme ve döküm işlemleri, ekstrüzyon, yassı ve döküm firmalarının kendi bünyelerindeki ergitme ocaklarında gerçekleştirilmekte ve satış cirolarına yansımadan firmaların iç döngülerinde yer almaktadır.[5]

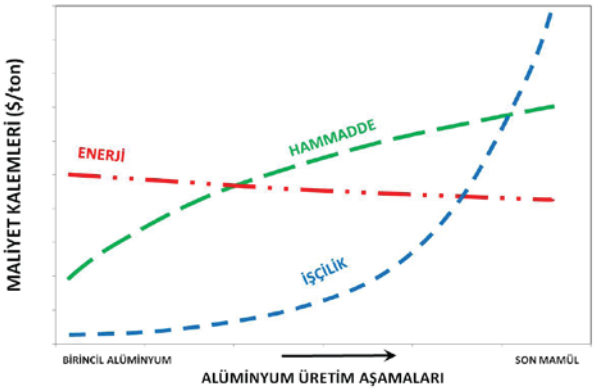
Alüminyum sektöründe 1500 üzerindeki firmada toplamda 50,000 üzerinde istihdam sağlandığı tahmin edilmektedir.

Türkiye alüminyum ithalat kalemleri Şekil 7'de katma değere ve büyüklüğe göre sıralanmıştır. Aynı mantık ile Şekil 8'de Türkiye alüminyum ihracat kalemleri büyüklük ve katma değere göre gösterilmiştir. En büyük katma değerli ürünlerin son ürün veya son ürüne yakın kalemler olduğu görülmektedir. Ancak en büyük kalemleri yine birer yarı-mamül olan sırasıyla döküm, ekstrüzyon, yassı, folyo ve iletken ürünlerinin oluşturduğu görülmektedir.

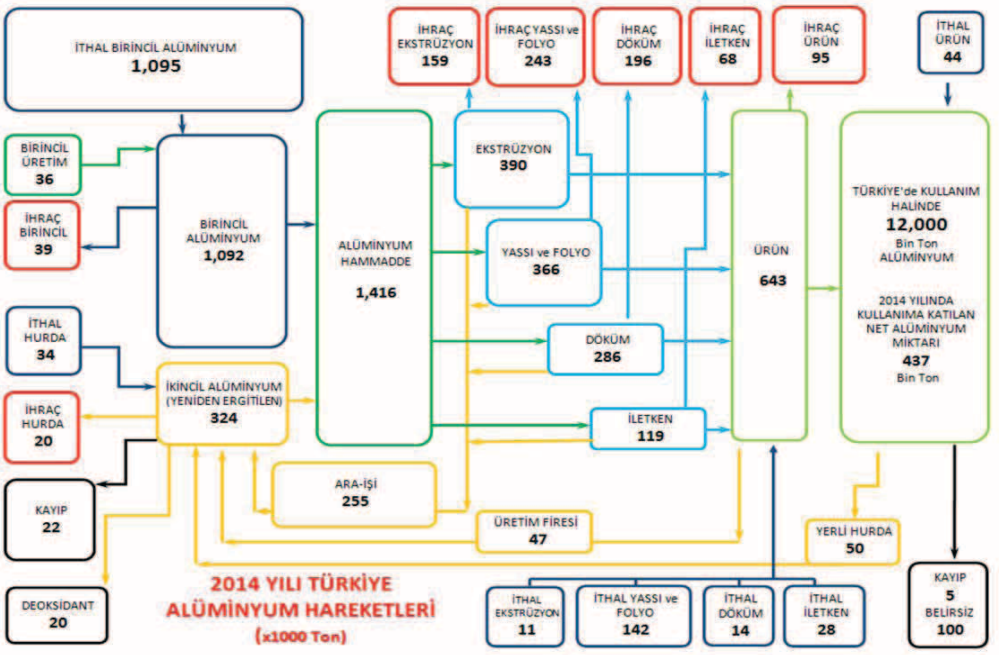
Şekil 7. 2014 yılı Türkiye alüminyum ithalatında katma değere ve büyüklüğe göre dağılım.



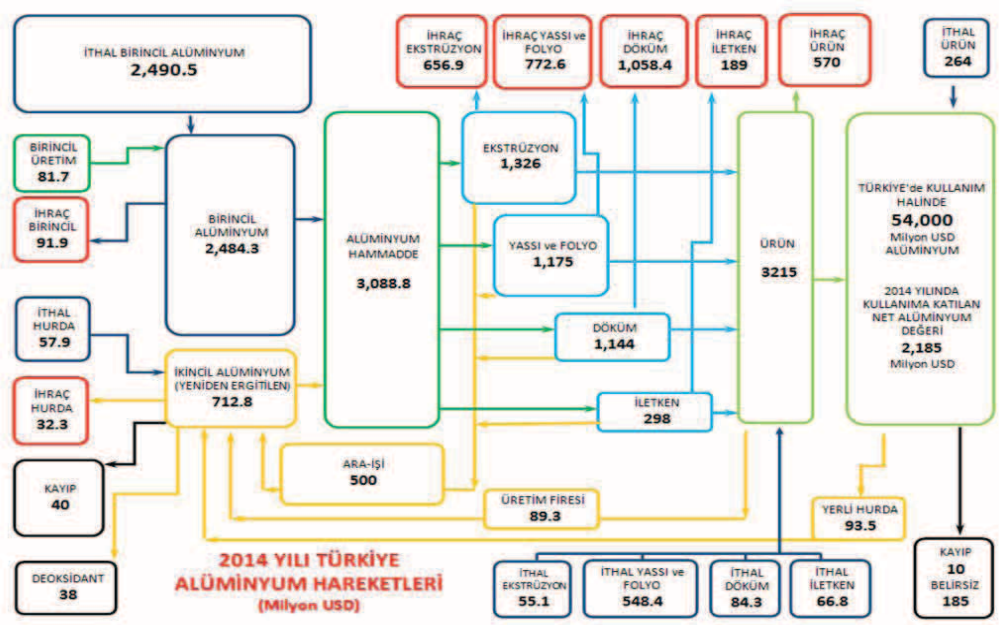
Şekil 8. 2014 yılı Türkiye alüminyum ihracatında katma değere ve büyüklüğe göre dağılım.



Şekil 9. Alüminyum üretim aşamalarında önemli maliyet kalemlerinin ürün maliyetine etkisinin değişimi.



Şekil 10. 2014 yılı Türkiye alüminyum hareketleri. (Miktarsal x1000 Ton)



Şekil 11. 2014 yılı Türkiye alüminyum hareketleri (Değer -Milyon USD

Türkiye alüminyum sektörü gelişimi için katma değerinin arttırılması ile büyümesi hedeflenmektedir. Alüminyum sektörü üretim yelpazesi incelendiğinde Şekil 9'da görüldüğü gibi önemli maliyet girdileri büyük değişiklik göstermektedir.[4,8] Yüksek enerji maliyeti, kısıtlı doğal kaynaklar ve sınırlı sermaye ile ülkemizde birincil alüminyum üretimi konusunda yüksek katma değer yaratmayacağımız aşikardır. Ancak ara-mamül statüsündeki yassı, döküm ve ekstrüzyonda elde ettiğimiz başarıyı özellikle son-mamül statüsüne taşıyabilirsek yüksek katma değerli üretimlerle sektörün büyümesi daha sağlıklı olacaktır. Şekil 10 ve Şekil 11'de Türkiye hareketleri miktar ve değer olarak gösterilmiştir. Bu akış diyagramlarındaki ithalat ve ihracat rakamlarının doğruluğu daha yüksek olmakla birlikte, belirtilen değerler, yapılan sektörel incelemeler, hesaplamalar sonucu elde edilen yaklaşık değerlerdir. Türkiye'de, kullanım halindeki alüminyum miktarı hesaplanırken, günümüz verileri ile geriye dönük projeksiyonlar yapılarak ülke içinde birikmiş kullanım halindeki alüminyum miktarı yaklaşık olarak belirtilmiştir. Ülke içinde hali hazırda mevcut kullanım halindeki yaklaşık 12 milyar ton alüminyumun %30'unun binalar üzerinde, %50'sinin taşımacılık sektöründe geriye kalan %20'sinin de makine, eşya, elektrik ve elektronik ve ambalaj ürünleri halinde kullanımda olduğu tahmin edilmektedir. Ülkemizde kayıtlı 20 milyon araç sayısının olduğu ve bu araçların %53'ünün otomobil olduğu ve geriye kalan miktarın da sırasıyla kamyonet, kamyon, otobüs ve motosiklet gibi araçlara dağıldığı bilinmektedir. Otomobilde ortalamada 120 kg civarında alüminyum kullanıldığı ve bu miktarın ticari araçlarda 200 kilogramlara kadar çıktığı gerçeği ile yapılan basit hesaplamada taşımacılık sektörünün sadece karayolu araçları üzerinde kullanım halindeki alüminyum miktarı 3 milyon ton olarak belirlenebilir. Geriye kalan 3 milyon ton alüminyumun hava, deniz ve demiryolu araçları üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Binalar üzerindeki 3.6 milyon ton alüminyum kapı, pencere ve cephe sistemleri olarak ağırlıklı ticari yapılarla yüksek binalarda kullanılmaktadır. 2014 yılında ülkemizde 592 (643 üretim- 95 ihracat + 44 ithalat = 592) bin ton alüminyum kullanım aşamasına geçerken, kullanım ömrü dolan alüminyum ürünlerin miktarından 155 bin ton (50 hurda + 5 kayıp + 100 belirsiz) alüminyum çıkmaktadır. Sonuç olarak 2014 yılında ülkemizde kullanım halindeki alüminyum miktarı net olarak 437 bin ton artış göstermiştir.

4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Türkiye alüminyum sektörü hızla gelişirken yeni stratejiler ve doğru hedefler koyabilme adına sektörün mevcut durumunun belirlenmesi ve geçmiş verilerinin kullanılarak doğru analizler yapılması şarttır. Bu nedenle Türkiye alüminyum sektörü incelenerek yaklaşık değerlerle olsa dahi bir veri tabanı oluşturulması ve bundan sonraki çalışmalara ışık tutması adına, Türkiye alüminyum hareketleri diyagramı oluşturulmuştur. Türkiye alüminyum hareketlerinin belirlenmesinde alüminyum dış ticaret verilerinde 76 GTİP numarası ile yapılan analizin yeterli olmadığı özellikle son mamül grubunda farklı GTİP numaraları altında alüminyum ürünlerin ithalat ve ihracatlarının yapıldığı görülmüştür. Türkiye alüminyum sektörünün gelişimi, özellikle ara-mamül ve son-mamül üretim aşamalarında insan kaynağına yapacağı yatırım ile know-how oluşturma, yeni teknolojiler geliştirme ve markalaşma ve sonucunda daha yüksek katma değerli ürünler sayesinde olacaktır.

KAYNAKLAR

1. ITC - World Trade Map. Trade Statistics for Int. Bussiness Development.

2. TUİK - Türkiye istatistik kurumu veritabanı.

3. The International Aluminium Institude web sitesi.

4. M.Yılmaz, "Türkiye Alüminyum Sektörünün 2023 Projeksiyonu", 6. Alüminyum Sempozyumu, Ekim 2013.

5. TALSAD verileri.

6. TİM - Türkiye İhracatçılar Meclisi verileri.

7. TÜDÖKSAD verileri

8. M.Yılmaz, "The growth of the Turkish extrusion Industry" pp.29-30, Aluminium Times April/May 2008.

9. İSO- İstanbul Sanayi Odası verileri.