
KİZELGUR (DIATOMİT) HAKKINDA BAZI BİLGİLER

Gülşen ÖZBEY (*)
Nurettin ATAMER (**)

ÖZET

Diatomit, diatome toprağı veya kizelgur olarak isimlendirilen bu mineral, su yosunları sınıfından tek hücreli mikroskopik alglerin fosilleşmiş silisli kavkılarında oluşmuş bir çökeldir. Bugün işletilen diatomit rezervlerinin bundan 5-60 milyon yıl önce oluştuğı sanılmaktadır. Organik kökenli bir mineral; oldukça hafif, beyazdan kahverengine varan renklerde ve porozif bir yapıdadır. Mineralin kesin tanısı karakteristik mikroskopik görünüşü ile mümkündür. Mineral sadece kurutulmuş, doğal diatomit olarak kullanıldığı gibi, üretime tabi tutularak elde edilen kalsine ve flaks kalsine ürünlerin, her türlü filtrasyon işlemlerinde filtre yardımcısı olarak kullanılması daha yaygındır.

ABSTRACT

The mineral called diatomite, (diatomaceous earth, kieselguhr) is a sedimentary rock, that consists mainly of accumulated siliceous shells of one-celled microscopic algae named diatoms. The diatomite deposits, known today, are expected to be formed 5-60 million years ago. Diatomite qualifies as a mineral of organic origin. Its color varies from white to brown and it is identified by its unique appearance under microscope. It is a light weight porous material. It might be used directly by drying the raw mineral, known as natural diatomite, but the most important utilization is as a filter-aid in the form of calcined and flux calcined products after processing the mineral.

* Kimya Yük. Müh., T. Şeker Fabrikaları A.Ş., Kizelgur Fb., ANKARA

** Elektrik Yük. Müh., T. Şeker Fabrikaları A.Ş., Kizelgur Fb., ANKARA

1 GİRİŞ

Türkiye diatomit rezervi bakımından oldukça şanslı ülkelerden biridir. Mevcut istatistik bilgilere göre 1 milyar ton civarında olduğu tahmin edilen dünya diatomit rezervinin, yaklaşık 200 milyon ton civarındaki bir kısmının ülkemizde olduğu sanılmaktadır. Böyle büyük bir hammadde rezervi ne yazık ki yeterince tanınmamakta ve bu nedenle de değerlendirilememektedir. Bu bildiride, diatomit madeninin genel özelliklerinin, işletme ve üretim teknolojisinin ve kullanım yerlerinin tanıtılması amaçlanmıştır.

2 GENEL BİLGİLER

2.1. Tanımı

Filtrasyondan dolgu maddesine refrakterlere kadar uzanan geniş bir alanda kullanım yeri bulunan, "Diatomit"; diatom adı verilen tek hücreli mikroskopik alglerin fosilleşmiş silisli kavkılarında oluşmuş bir çökeldir.

İngilizce literatürde "Diatomit" veya "Diatome toprağı" olarak yer alan bu organik kökenli mineral için kullanılan "Tripoli", "Tripolit", "Infusorial Earth" isimleri artık bırakılmıştır. Almanca ve Fransızca literatürde ise bu mineral "Kizelgur" adı ile geçmektedir.

Minerali meydana getiren diatomlar, bugün de yaşamlarını sürdürmektedirler, ancak sayılan geçmiştekinin çok ufak bir oranı kadardır. Günümüzde ticari amaçla kullanılmakta olan diatomit rezervlerinin bundan 5-60 milyon yıl önce Miosen sonu ve Pliosen başlarında oluştuğu sanılmaktadır (1). Bu dönemdeki volkanik faaliyetlerle sulardaki silis oranının yükselmiş olduğu ve diatomlar için uygun bir yaşama ve çoğalma ortamı sağladığı söylenebilir.

Rezervleri oluşturan diatomlar şu yosunları sınıfından bir hücreli veya koloniyel bitkilerdir. Sudaki erimiş silis oranı diatomların büyüme ve çoğalma hızını belirler, nem ve ışıkla beslenen diatomlar denizlerde genellikle koloniler halinde, göl ve nehir yataklarında, ıslak kayalarda ise tek bireyler halinde gelişme şansı bulmuşlardır. Denizlerdeki besin zincirinin ilk halkalarının diatomlar tarafından oluşturulduğu sanılmaktadır. Yaşanılan ortam ve diatom türleri çoğalma hızlarını büyük ölçüde etkilemektedir. Şöyle ki; tek bir diatom haftada en çok bir diatom oluşturabildiği gibi, ayda bir milyar diatom veren türler de vardır.

Diatomların hücre çeperleri (kavkıları) amorf silisten ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) oluşmuştur. Ancak bu opal (amorf silis) çeşitli oranlarda Al, Fe, Ca, Mg, Na, K elementlerinin silikatları ile birlikte bulunmaktadır. Zira az oranda da olsa diatomun yaşamı için hücrede bu elementlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Diatomların yaklaşık 15000 türü olduğu saptanmıştır. Her türün kendine özgü geometrik şekli, gözenek yapısı (deseni) ve büyüklüğü vardır. Büyüklükleri 2 ila 500 mikron arasında değişir. Ülkemizde 5-150 mikron arasında değişen büyüklüklerde diatomit türlerine rastlanmaktadır.

Yukarıda bahsedilen diatomların çeşitli nedenlerle yaşamlarının sona ermesi ile silisli kavrıkları bir araya toplanarak çökelmekte ve diatomit rezervlerini oluşturmaktadırlar.

Tür ve çoğalma hızları arasındaki farklılıklara bir de rezervin olduğu ortam şartları eklendiğinde, çökme hızı yılda 0,1-4 mm. arasında değişebilmektedir. Deniz, göl ve durgun nehir yataklarında çökelen bu rezervler daha sonraki yer kabuğu hareketleri ile yükselerek beyaz görümlü tepelikleri meydana getirmektedirler. Daha çok volkanik sahalara yakın yerlerde tesbit edilen diatomit rezervleri, daha sonraki yer hareketleri ile kırılma ve kirlenmelere uğramış ve çakıllar boyunca bu rezervler kil, kalker, kuvars ve volkanik küllerle karışık veya ardışık katmanlar oluşturmuşlardır.

Bir diatomit rezervinin işletilmesi, diğer kirlenici katmanlardan ayrılıp ayrılmadığının tesbiti ile başlamalıdır. Kil, kalker v.s. ile karışık bulunan diatomit yataklarının, daha çok refrakter, hafif yapı ve izolasyon malzemesi olarak kullanılabilirliği araştırılmalıdır.

Eğer rezervden, diatomit katmanı oldukça saf bir şekilde ayrılabilirse, bu rezervin filtre yardımcısı veya katkı maddesi olarak kullanılabilirliği araştırılabilir.

2.2. Fiziksel ve Kimyasal özellikleri

Bir diatomit rezervinin ticari önem taşıması ve rezervin aktif kizelgur eldesinde kullanılabilmesi için;

SiO ₂	en az	% 85
Al ₂ O ₃	en çok	% 5
Fe ₂ O ₃	en çok	% 1,5
CaO	en çok	% 1,0
MgO	en çok	% 0,5
Alkali oksitler	en çok	% 1,0
Kızdırma kaybı	en çok	% 6,0
Gevşek ağırlığı	en çok	250 g/l olmalıdır.

Kayaç yumuşak, hafif, mümkün olduğunca beyaz, ele alındığında kolayca dağılılabilen tipte olmalıdır. Mineral örneğinin diatomit olarak kesin tanısı mikroskopik görünüşüdür.

Diatomit rezervden alındığında pH'ı 5-9 arasında değişir. Kalsinasyon işleminden sonra, eğer flaks kalsinasyon yapıyorsa, pH 10 civarında yükselir. Sadece kalsinasyonda ise pH harn diatomitin pH'ına bağımlı kalır.

Diatomitin kay aç olarak sertliği Mohr ölçeğine göre 1,5 civarındadır. Fakat, silisli kavkının kendi sertliği 4,5-5,0 arasındadır. Kalsinasyon işleminden sonra bu sertlik 5,5-6,0 civarına kadar yükselir. Kizelgurun en önemli özelliği olan gözenekli yapısı %80-85'lik bir porozite sağlar. Su (sıvı) emme kapasitesi oldukça yüksektir. İşlenmemiş halde ağırlığının 3-4 katı, kalsinasyondan sonra ise ağırlığının 5-10 katı kadar su emebilir. Porozif yapısının bir sonucu olarak spesifik yüzey alanı oldukça yüksektir.

Isı iletkenliği son derece düşüktür. Düşük sıcaklıklarda, 100-300°C de 0,08 kcal/m².C°.h, 800°C ve yukarısında ise 0,11 kcal/m².C°.h (2). Bu düşük iletkenlik katsayısı diatomitin porozif yapısı ve düşük yoğunluğu ile izah edilebilir.

Kizelgurun erime noktası bileşimindeki safsızlıklarla ilgili olarak 1000-1590°C arasında değişir. Bu hali ile refrakter hammadde tanımı içine girer.

Diatomit birçok kimyasal maddelere karşı inerttir. Yalnızca yüksek ısı uygulanması şartı ile kuvvetli kalevilerden ve asitlerden de sadece HF'ten etkilenir.

2.3. Tarihçesi

Kizelgurun dünyada kullanımı çok eskilere dayanır. MS 530 yılları civarında İSTANBUL'da inşa edilen AYASOFYA'nın kubbesinde hafifliğinden dolayı diatomit tuğla kullandığı bilinmektedir (1).

Diatomitin yakın tarihlerde bilimsel olarak ilk kullanımı; Nobel tarafından (1867) dinamit yapımında nitrogliserin; diatomit'in 3:1 oranında karışımı ile taşınabilir bir patlayıcı eldesi ile gerçekleştirilmiştir (3).

19. yüzyılın ikinci yansında şeker kamışı endüstrisi için yayınlanan iki patent (1886) ile (1893) Almanlar tarafından geliştirilerek şeker pancarı endüstrisinde kizelgurun filtre yardımcısı olarak kullanımına ilişkin patentlerden sonra, o ana kadar dolgu ve izolasyon maddesi olarak kullanılan kizelgurun, filtre yardımcısı olarak kullanımı konusunda da araştırma ve uygulamalara başlanmıştır. Ancak yeterli ve kaliteli diatomit rezervlerinin bulunması ve rezervin filtre yardımcısı üretilmek üzere işletilmesi oldukça yavaş gelişmiştir (3-4).

Gerek Amerika'da gerek Avrupa'da diatomitin katkı ve izolasyon maddesi olarak kullanımı uzun yıllar önemini sürdürdü. Kalitesi kizelgur yataklarının ortaya çıkarılması ve aktif kizelgur eldesi için üretim metodlarının geliştirilmesi ancak 20. yüzyılın başlarında hızlanmıştır. Kaliforniya-Amerika'daki Santa Barbara County diatomit rezervinin bulunması ve ekonomik olarak işletilmesi, bir kaç el değiştirilmesinden sonra 1912'de Amerika kizelgur şirketi tarafından başlatılmış ve 1917'de bu şirket, Celite adını alarak kizelgur üretim teknolojisinde büyük gelişmeler kaydetmiştir. Bu firma, şu anda dünyanın en

ünlü kizelgur üreticilerinden olan Johns-Manville'in nüvesini teşkil etmiştir.

Almanya'da başlatılan kizelgur üretim çalışmaları, I. Dünya Savaşı yıllarına rastlayan bu dönemde maalesef yeterince izlenememiştir (1).

Şu anda; dünya kizelgur tüketiminin %60'mı filtre yardımcısı olarak kullanımı teşkil etmektedir. Bu noktaya sürekli araştırmaya yönelik çalışmalarla varılmıştır. Filtre yardımcısı filtrasyonun diğer filtrasyon işlemlerine üstünlüğü belirlendikten sonra uygun filtre cihazlarının dizaynı ve bu filtre cihazlarında kullanılacak kizelgur filtre yardımcılarının özellikleri belirlenmiş ve üretim teknolojisi böyle kombine bir çalışma ile ortaya çıkmıştır. Gerek araştırma merkezleri gerek üretim birimleri ile bilinen kizelgur üretici firmaları; Amerikan Johns-Manville, Grefco ve Eagle Picher firmalarıdır. Genellikle Amerika ve Kanada'daki diatomit rezervlerini işletmektedirler. Bu üreticileri daha düşük kapasite ile Fransız Ceca firması, ağırlık Cezayir'deki diatomit rezervi olmak üzere Fransa'daki yatakları işletmektedir. Bunların dışında sayıları çok olmayan daha düşük kapasiteli diatomit üreticileri de vardır.

Bu arada Sovyetler Birliği'nin Amerika'dan sonra ikinci yüksek kapasiteli diatomit üreticisi olduğu bilinmektedir. Fakat detaylı bir bilgi edinilememiştir. Bu sırayı Fransa, İtalya, Almanya takip etmekte ve daha da düşük kapasiteler ile Kosta Rika, İzlanda, İspanya, Meksika, Danimarka ve Arjantin yer almaktadır. Bir fikir vermesi açısından bu ülkelerin 1974 yılı diatomit üretimleri (1) Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1 — Dünya Diatomit üretimi (1974)

<i>Ülke Adı</i>	<i>Diatomit Üretimi (ton)</i>
— ABD	603054
—SSCB	399432
— Fransa	208794
— İtalya	59007
— Almanca (FRG)	44482
— Kosta Rika	35404
— İzlanda	22513
— İspanya	20879
— Meksika	19972
— Danimarka	19972
— Arjantin	19972

Kizelgur üretim teknolojisi 1930 yıllarından başlayarak gelişmiş; gerek filtre yardımcısı, gerek katkı maddesi, gerek izolasyon ve refrakter malzemesi olarak ve gerekse spesifik kullanım amaçlarına uygun evsafa kizelgur üretimi gerçekleştirilmiştir.

Ülkemizde kizelgur üretimine yönelik çalışmalar Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. bünyesinde 1955 yıllarına dayanmaktadır (5). Önce Eskişehir Şeker Fabrikası bünyesinde bir pilot tesiste Kütahya yöresinden getirilen kizelgur işlenmiş, ancak gerek o zaman temin edilen hammaddenin kaliteli olmayışı, gerek üretim teknolojisinin tam uygulanamayışı nedeni ile elde edilen aktif kizelgur, filtrasyonda beklenen kolaylık ve performansı sağlamamıştır.

Bu tarihten sonra da şeker bünyesi içinde kizelgur konusunda çeşitli çalışmalara rastlanmaktadır. 1967 yılından sonra Ankara'daki Şeker Araştırma Enstitüsü'nde kizelgur üretimi ile ilgili çalışmalara daha geniş olanaklar içinde devam edilmiştir. Bu yıllarda MTA tarafından da Türkiye'nin diatomit rezervlerini ortaya koyan bir rapor yayınlanmıştır (5). Bu envantere göre ülkemiz diatomit rezervi bakımından oldukça zengin sayılmaktadır. Ancak bu yayında, yatakların kalitesi ve işlenebilirliği konularına yer verilmemiştir. Mevcut diatomit rezervlerinin tesbiti seviyesinden ileri gitmeyen bu çalışmaların yanı sıra Etibank bir atılım yaparak, 1970'li yılların başlarında Aksaray ve Ihlara yörelerindeki diatomit rezervlerinin işlenebilirliğinin araştırılması için üç ocaktan alınan numuneleri, kizelgur konusunda dünyaca ünlü Amerikan Johns Manville'e göndermiştir. 1974 yılında gelen raporda numunelerden ancak birinin işletmeye alınacak evsafa olduğu belirtilmişse de, bugüne kadar Etibank'm bu konuda bir girişimi gözlenmemiştir.

Şeker bünyesindeki kizelgur üretimi çalışmaları, 1980'li yıllarda bir aktif kizelgur fabrikası kurulmasıyla sonuçlanmıştır. Üretim teknolojisi konusundaki son derece kısıtlı bilgilere rağmen tamamen Türk mühendisi ve işçisi ile gerçekleştirilen dizayn ile fabrika Ankara Etimesgut'ta 1982 yılında faaliyete geçmiştir. Halen 3000 ton/yıl aktif kizelgur kapasiteli fabrikada dünyadaki emsallerince üretilen evsafa ve niteliklerde kizelgur üretimi gerçekleştirilmektedir. Fabrikanın kısa sayılabilecek bu süre içerisinde, bilinen Aydın yöresi kizelgur rezervine ilave olarak, Afyon, Sivas, Kayseri, Çanakkale, Ayvalık gibi yörelerde bulunan diatomit rezervlerinin ortaya çıkarılmasına ve bu yöre kizelgurularının işlenebilirliğinin fabrikasyona alınarak tesbiti yapılmıştır. Deneme üretimi yapılmamış da olsa fabrika arşivinde "İO'den fazla yöreye ait ham kizelgur örnekleri mevcuttur.

3 TÜKETİM TEKNOLOJİSİ

Kizelgur rezervden alındığında % 30-60 civarında nem kapsar. Genellikle ocaktan taşınması esnasında ufalanan bu ham kizelgurda muhtelif büyüklüklerde topaklarda bulunur. Bu haliyle, rengi kirli beyazdan açık kahverengine kadar değişir.

Kizelgur üretimi ham kizelgurun fabrikanın açık sahasına gelmesiyle başlar. Kapsadığı nemin tabii yollardan atılması için hammadde güneşli veya yağışsız günlerde sahaya mümkün olduğunca ince olarak yayılır. Zaman ve yerin elverdiği ölçülerde açık sahada tutulan hammadde çekiçli kırıcı bunkerine verilerek fabrikasyona alınır. Kırıcıdan geçen hammadde bant taşıyıcı ile ham fabrika bunkerine alınıp günlük işleme kapasitesine göre ön kurutma kolonlarına verilir. Doğrudan sıcak havayla karşılaşan hammadde rutubetini üç kademe halindeki bu kolonlardan geçerek kaybeder. Kalsinasyon için döner fırına gelmeden önce, bir seperatör vasıtası ile kizelgurdan ağır olan kum, kil gibi kirleticiler ayrılır. Kuru ve nisbeten temiz olan kizelgur döner fırında hammaddenin özelliğine ve üretim şekline göre 600-1000°C arasında ısıtılarak kalsinasyona tabi tutulur.

Bu aşamada kizelgura fırın giriş öncesinde %2-8 oranlarında katılacak eriyebilen bir alkali tuzu, kizelgurun ihtiva ettiği demirin uzaklaştırılmasını sağladığı gibi, taneciklerin sinterleşerek büyümesini de sağlar. Böylece üretilen ürün beyaz renktedir. Herhangi bir tuz katılmaksızın kalsinasyona tabi tutulan kizelgur ise pembeden açık kahverengine kadar değişen renklerde ürün verir. Birinci flaks kalsine ürün ikinci üretim ise kalsine ürün olarak isimlendirilir. Her iki üretim şeklinde de fırından çıkan malzeme soğutulduktan sonra bir topak kırıcıdan geçer ve havalı ayırıcılarda, siklonlarda, tane boyutlarına göre sınıflandırılır.

Kalsinasyon işlemi uygulanmadan sadece kurutma ve kum ayırma işlemlerinden geçirilerek belli tane boyutlarında üretilen bir ürün daha vardır ki buna natural diatomit denir. Bu üretim de deneme mahiyetinde gerçekleştirilmiştir.

Sınıflandırılan ürünler 60x120 cm ebadlarındaki polietilen torbalarda paketlenir ve mamul ambarında istifeye alınır.

Flaks kalsine ürün tane boyutlarına göre No. 2, No. 3 ve No. 4 olarak sınıflandırılır. Kalsine ürün ise daha küçük tanecik boyutlarında olduğundan böyle bir ayırma tabi tutulmaz.

Üretilen kizelgurun büyük bir kısmı şeker fabrikalarında filtrasyon işlemlerinde filtre yardımcısı olarak kullanılmaktadır. Kalan kısım ise piyasaya sunulmaktadır.

Fabrikamızca üretilen iki ayrı tip aktif kizelgurun bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri Çizelge 2 ve Çizelge 3'de gösterilmiştir.

Çizelge 2 — Tip: AFT. 5

		<i>Flaks Kalsine</i>			<i>Kalsine</i>
		<i>JVo. 2</i>	<i>No. 3</i>	<i>No. 4</i>	<i>No. 2</i>
SiO ₂	%	89,81	92,75	93,47	92,68
Fe ₂ O ₃	%	1,72	1,39	1,10	1,83
Al ₂ O ₃	%	2,40	1,66	1,13	2,60
CaO	%	1,02	0,76	0,66	0,66
MgO	%	0,30	0,24	0,20	0,44
NazO	%	3,49	2,25	2,13	0,89
K ₂ O	%	0,26	0,22	0,20	0,34
Kızdırma kaybı	%	0,50	0,50	0,50	0,50
Renk		Beyaz	Beyaz	Beyaz	Pembe
Gevşek ağ. g/l		100	90	80	95
pH (20°C)		10,0	10,0	10,0	7,0
Ortalama çap mikron		20	10	7	15
Spesifik yüzey alanı, m ² /cm ³		0,60	0,90	1,15	0,65

Çizelge 3 — Tip: AYK. 6

		<i>Flaks Kalsine</i>			<i>Kalsine</i>
		<i>No. 2</i>	<i>No. 3</i>	<i>No. 4</i>	<i>No. 2</i>
SiO ₂	%	92,24	93,84	94,25	94,00
Fe ₂ O ₃	%	0,92	0,80	0,76	1,00
AhOs	%	1,76	1,30	1,19	1,54
CaO	%	0,80	0,78	0,75	0,74
MgO	%	0,38	0,30	0,26	0,73
NazO	%	2,68	2,04	1,72	0,45
K ₂ O	%	0,23	0,16	0,11	0,24
Kızdırma kaybı	%	0,50	0,50	0,50	0,50
Renk		Beyaz	Beyaz	Beyaz	Pembe
Gevşek ağ. g/l		195	135	125	175
pH (20°C)		10,0	10,0	10,0	7,0
Ortalama çap mikron		25	10	7	20
Spesifik yüzey alanı, m ² /cm ³		0,40	0,80	1,00	0,50

4 KULLANIM ALANLARI

Kullanım alanları son derece çeşitlidir. Başlıca şu gruplarda toplanabilir:

- Her türlü filtrasyon işlemlerinde filtre yardımcı maddesi olarak; şeker fabrikasyonunda, bira, şarap, meyva suyu, meşrubat ve her türlü içecek üretiminde, hayvani, nebati, makina ve yağlama yağlarının süzülmesinde, atık suların, havuz sularının filtrasyonunda, kuru temizleme çözeltilerinin geri kazanılmasında, ilaç sanayiindeki süzme işlemlerinde, asit ve kimyasal madde üretiminde ve daha pek çok hassas veya kaba süzme gerektiren işlemlerde,
- Katkı maddesi olarak; boya, diş macunu, lastik, plastik, ilaç, kozmetik, kağıt, kibrit, cila, sır, temizlik maddesi ve benzerlerinin imalatında,
- Katalizör taşıyıcısı olarak kimyasal reaksiyonlarda,
- Silis kaynağı olarak birçok kimyasal maddenin hazırlanmasında,
- Isı, ses ve elektrik iletkenliğinin son derece düşük olması nedeniyle izolasyon malzemesi imalinde, toz veya plakalar halinde,
- Hafif yapı malzemesi ve refrakter malzeme imalinde ve genelde seramik hammaddesi, olarak geniş uygulama alanları vardır.

5 SONUÇ

Dünya diatomit pazarı yılda yaklaşık %6'lık bir artış göstermektedir. Toplam diatomit tüketiminin, %60'ım filtre yardımcısı, %20'sini boya ve bazı kimyasal maddelere gözenek kazandırıcı olarak katkı maddesi, %5-10'unu ise ısı izolasyonunda yalıtıcı ve refrakter malzemesi olarak, geri kalanını ise çok çeşitli amaçlarla kullanımı teşkil etmektedir.

Diatomit ürünlerinin filtrasyon işlemlerindeki tartışılmaz üstünlüğü; süzme işleminin gerçekleştirilmesinde, bünyesindeki birim diatomların gözeneklerinin ayrı ayrı birer kapiler teşkil ederek kesintisiz ve berrak süzüntünün elde edilmesi ile açıklanabilir. Bunun yanı sıra; özellikle kalsinasyondan geçen ürünlerin, kimyasal olarak stabil olması ve filtrasyon ortamındaki pH, sıcaklık ve basınç gibi parametrelerden etkilenmeden işlevini sürdürmesi, yerine kullanılabilecek diğer filtre yardımcılara karşı diatomiti avantajlı kılmaktadır.

Yıllık aktif diatomit tüketimi İngiltere'de 70 bin ton, Almanya'da 150 bin ton, Amerika'da 1,5 milyon ton iken, bu değer ülkemizde ancak 2 bin ton civarında kalmaktadır. Bu adı geçen ülkelerin sanayide oldukça ileri olmaları, ister istemez bu tüketim miktarlarının da sanayinin gelişmişliği için bir ölçü olabileceği fikrini hatırlatmaktadır.

Ülkemizde bulunan geniş diatomit rezervlerinin ortaya çıkarılıp işletilmesi ve bu rezervlerin teknolojik değerlerinin saptanması, kullanım alanlarının çoğaltılması ve en önemlisi bu madenin kullanıcıya tanıtılması, ilgili kuruluşların koordmeli çalışmaları ile mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

1. NEU, EL., ALCIARTORE, A.F. Diatomite, Encyclopedia of Chemical Technology, 1977, 3 rd edition, vol. 7 pp. 603-613
2. METE, Z. Kütahya Alayunt yöresi diatomit yataklarının izole tufla yapımında kullanılabilirliğinin araştırılması, 1985 Seramik Teknik Kongresi Bildiriler kitabı, S 253-263
3. HUTTO, F.B. Jr. What a Filter Man Should Know, Filtration and Seperation, March/April 1975, pp 164-169
4. Industrial Minerals, Diatomite: Its production, Uses and Potential, March 1969
5. TAYGUN, N., ÇETİN, C. Türkiye'de Kizelgur Üretimi Nasıl Gerçekleşti. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. yayını, ANKARA, 1974