

# ŞİFERTONUN ÖNEMİ VE TANITILMASI

Bülent HANER\*

## ÖZET

*Burada, gerektiği gibi tanınmamış ve ismi pek az duyulmuş, fakat o derece hayati bir hammadde olan şiferton üzerinde durulmuştur. Bu bildiri de şiferton tanıtılmış, kullanıldığı yerler ve kayda değer diğer özellikleri konusunda açıklamalar getirilmiştir. Fakat üniversitelerimizin yapacağı çok yönlü bilimsel çalışmalar gerek mineralojik, gerek petrografik ve gerekse jeolojik etüdler bu konuda bize ayrıntılı aydınlatıcı bilgileri verecektir. Posta harmanlarına taş diye atılan bu hammaddeyi gelişmiş ya da gelişmekte olan bir çok ülkenin aradığı, fakat sanayice gelişmiş bazı ülkelerin ancak mamul olarak sattıkları, ya da kendi gereksinimlerini karşılamak üzere kullandıkları görülür. Bu ulusal varlığımızın görüldüğü yerde değerlendirilmesi ağır sanayimizin gelişmesine hizmet açısından gereklidir.*

## SUMMARY

*The aim of this paper is to introduce fire-clay which though a very important raw material is not properly known.*

*Therefore the origin and nature of fire-clay together with its other important chemical and physical characteristics is discussed fully. The need for further research on nature and characteristics of this raw material of growing importance is pointed out.*

*Fire-Clay which is dumped into the refuse yards in most instances is a highly precious material in great demand in industrial countries and sold only by these developed nations as a semi or fully manufactured material*

*From the point of view of our heavy industries (present and future) fire-clay must be saved wherever found.*

\* Maden Yuk. Muh., Sumerbank Tarlaağı Şiferton işletmesi, Amasra—Zonguldak

## I. ŞİFERTONUN ÖNEMİ

Yeryüzünde jeolojik seri olarak bir iki ülkede kalın tabakalar halinde rastlanan şiferton, ülkemizde de büyük miktarlarda bulunmaktadır. Bu yüzden önemi gün geçtikçe artan şiferton hakkında şimdiye dek ayrıntılı olarak aydınlatıcı bir çalışma yapılmamış olması ve üstelik üniversitelerimizde adını bile duymadığımız bir madde olması üzücüdür.

Çoğunlukla kömürle bitişik olarak ya da ayrı damarlar halinde rastlanan bu madenin gelişmekte olan ağır sanayimizde ateş tuğlası yapımında kullanılan bir ana hammadde olması nedeniyle değeri ve önemi günbegün artmaktadır.

Niçin kömür kongresinde ele alındığı sorulacak olursa, şifertonun oluşumu bakımından, kömürden ayırarak incelemenin olanaksız olduğu söylenebilir. Hatta bu konuda işletme yöntemleri geliştirilen ülkelerin izinden giderek kömürle bitişik olan şifertonun birlikte işletilebilmesi sağlanmalıdır Yoksa havzamızda büyük miktarlarda bulunan şiferton kimi yerde posta yığınları içinde kaybolur gider.

Ülkemizde her yıl şifertona olan gereksinim artmaktadır. M.T.A.'nın Havza'da yürüttüğü aramalar bu gereksinimin karşılanması yolundaki çabaları kapsamaktadır ve bu çabalar yardımıyla büyüklü küçüklü şiferton yataklanmaları bulunmuş ve bulunmaktadır.

## 2 HAVZADAKİ ŞİFERTON İŞLETMELERİ

Havzamızda şiferton istihracını büyük çapta Sümerbank üstlenmiştir. Bu amaçla, Amasra, Tarlaağzı ve Gömü köyleri mevkieinde, iki ana ocaktan A ve C kalite şiferton çıkarılmaktadır. Günlük üretim 130 tonu bulmaktadır. Gelecekte 1000 tona çıkarılması planlanmıştır. Çıkan şiferton müteahhit tarafından karayoluyla Hisarönü ateş tuğlası sanayii müessesesine taşınmaktadır. İlerde artacak olan üretimle 1980'in ikinci yarısında devreye girecek olan manyetik ayırma tesisleri beslenecektir.

Havza'da şiferton işletilmesiyle ilgili olarak bir özel işletmeden de söz etmekte yarar vardır. Bu özel işletme Karadon'da Şevket Gözlü sahasında bulunan şiferton işletmesidir. Buradan istihraç edilen şiferton özel sektöre satılmaktadır.

## 3. ŞİFERTONUN KÖMÜRLE BİRLİKTE İŞLETİLEBİLME OLANAKLARI

Bu noktada bazı jeolojik kolaylıklardan söz etmede yarar vardır Bu kolaylık tabakalanmadan ileri gelmektedir. Bitişik damarlarda kömürün kalın olduğu yerde şiferton ince, şifertonun kalın olduğu yerde ise kömür ince olmaktadır. Ayrıca şiferton bağımsız

damarlar halinde kömür üretimini tehdit etmeyecek şekilde olmaktadır. Kömürün ve şifertonun kalın olması halinde, ki bu iki damar bitişikse nadirdir; önce üstte hangi cevher varsa onun alınması gerekmektedir. Bundan sonra altta kalan alınmamış cevher aynı galerilerden yararlanılarak istihraç edilebilmektedir. Alttaki cevherin alınabilmesi için tavanda cevheri alınan sahanın oturması ve bunun için belli bir zaman sürecinin geçmesi ve üretim galerilerinin korunması, koruma için gerekirse bu galerilerde tamir ve tarama yapılması gerekmektedir.

Kömür ve şiferton ayrı ayrı fakat üst üste iseler, yine yukarıdaki cevherin alınması gerekir (Şekil I. b). Böylelikle yanlış bir üretim yapmanın önüne geçilmiş olur. Çünkü alttaki cevherin alınması durumunda ortaya çıkacak tasmanın yukarıdaki damarı bozacağı açıktır.

Şifertonun üzerinde bir miktar kömürün bulunması halinde, ki bu en fazla 50—60 cm'i bulur; tavan taşı akıcı ise ince kömürün bırakılmasında yarar vardır; tavan taşı akıcı değilse çıkan kömür ayrı lağım lanıp (patlatma yapıp) alınabilir (Şekil I,a).

Sondaj loğlarını incelediğimizde (Şekil 1) şiferton ve kömür işletmeciliğinin, iki işletmenin ortaklaşa organizasyonu ile olanaklı olabileceği görülmektedir.

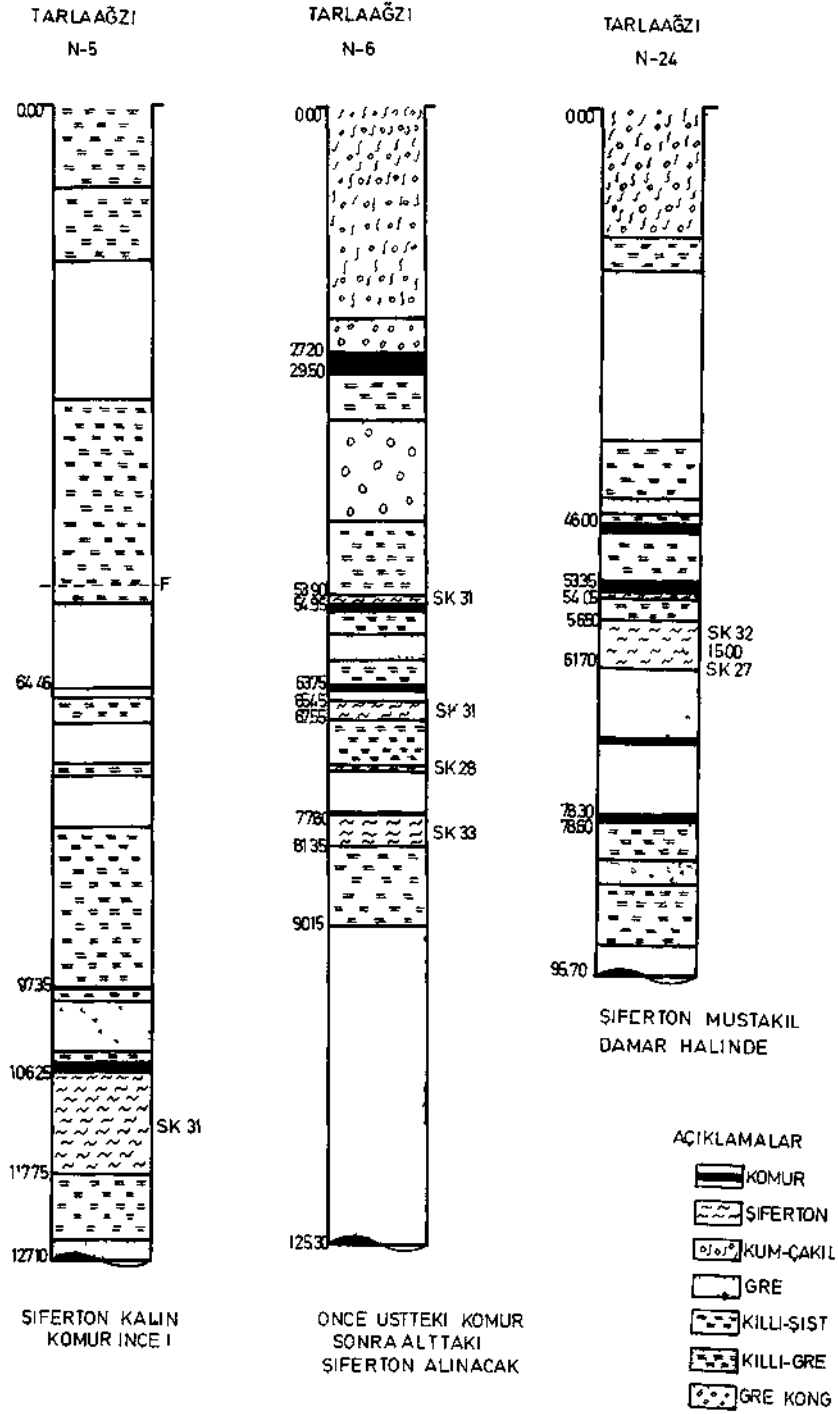
#### 4. ŞİFERTON NEDİR VE NASIL OLUŞUR

Şiferton, Almanların "feuerbestandigton" adını verdikleri ateşe dayanıklı killerin meta m örfi zması sonucu oluşan bir mineraldir.

Şiferton, paleozoik zamanın karbonifer devrinde kömürle birlikte oluşur. Şu halde tatlı su oluşumudur. Tuzlu sularda oluşmaz. Bunun nedeni tuzlu sularda çökelmenin hızlı olmasındandır. Şiferton oluşabilmesi için ortamın çok durgun olması, çevrede yüksek dağ silsilelerinin bulunmaması yani erozyonun hızlı olmaması gerekmektedir. Göle akan sular peneplen bir araziden gelmelidir. Yağışlı anlardaki çamurlu sular göllerde uzun zaman süspansiyon durumunda kalmalı ve yavaş yavaş çökelmelidir. Bu çökeltme sonucunda ince killerle dolan göllerde karbonifer bitkileri yetişecektir. Bu bitkiler kömür oluşumuna neden olmuşlardır. Kömür oluşumu sırasında bitkilerden ortaya çıkan hümüs asitleri, tabandaki killerde bazı kimyasal değişikliklere neden olurlar. Humus asitleri killerdeki demir minerallerini ve alkali oksitleri eriterek götürür. Geriye kalan alüminyum oksitler ve silikatlardır. İşte bu özelliği olan kil refrakterdir.

Şiferton plastik olmayan refrakter kildir. Plastik olanları ise bağlama killerdir. Plastik killer tersiyer devri oluşumlarıdır. Plastik olmayan killer paleozoik oluşumlarıdır. Killerde plastik özellik mikro-mikalardan ileri gelir.

Şifertonun oluşumu sırasında ortamın pH ve pOH derecesi de önemli rol oynar. Ortam asidik olmalıdır.



Şekil 1 Komur ve Şiferton ihtiva eden kuyu logları

Karboniferdeki her kömür tabakasının altında şiferton bulunmamaktadır. Bilindiği gibi şiferton daha çok ekonomik olarak westfalien C serilerinde bulunur Westfalien D serilerindeki şifertonların kaliteleri düşüktür. Westfalien A serilerinde ekonomik şiferton oluşmamıştır. Refrakter özellik gösteren, örnek olarak SK'sı 27 olan düşük kaliteli killeri bulunmakla birlikte bunlar şiferton sayılamazlar Zira gerek alüminyum oksit yüzdeleri gerekse silisyum dioksit yüzdeleri yönünden aranan nitelikte değildirler. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> yüzdesi düşük, SiO<sub>2</sub> yüzdesi yüksektir. Şu halde refrakter özelliği SiC'den gelmektedir.

Yukarıda açıklanan durum incelendiğinde istenilen nitelikte şifertonun oluşabilmesi için bir diğer etkenin havzaya gelen suların taşıdıkları malzemenin kimyasal bileşimi olduğu görülür. Yani demir ve alkalilerce fakir bir bileşim olması gereklidir.

Killer ortoglas kökenli feldspatların ayrışmasından oluşmalıdır. Çünkü ortoglaslar demir, sodyum ve kalsiyumca zayıf minerallerdir. Ancak potasyum oksit bakımından zengindirler. Potasyum oksitte zararlıdır. Ama potasyumun erime özelliği çok fazladır. Hümüs asitlerinden çok etkilenirler.

Sonuç olarak denebilir ki, Westfalien C devrinde volkanik olaylar meydana gelmiştir. Ve bu volkanlar asidik kökenli magmatik kayalar meydana getirmişlerdir. Ancak bu durum sedimanter göl fasiyesinde henüz kesinlikle kanıtlanamamıştır.

Hümüs asitleri, killeri, tavandan tabana doğru tesirleri azalması nedeniyle farklı olarak etkilerler. Killerin tavanında en yüksek kalitede şiferton bulunmaktadır. Tabana doğru asitlerin etkisi azaldığından daha düşük kalitede şiferton bulunur. Arızı durumlarda, gerek fayların tesiriyle ve gerekse tavadaki kömürün aşınıp gitmesinden sonra meydana gelmiş olan lakünlerin etkisiyle ve mikrotektonik çatlakların segonder demir minerallerini taşıması gibi nedenlerle kimi kez bu diziliş karışıklık gösterebilirse de, bunlar önemli değildir. Kimi kez ters dönmeler sonucunda taban tavana, tavan tabana gelebilir.

Sonuç olarak refrakter killerin oluşumu için gerekli havza koşulları şu şekilde sıralanabilir:

1. Paleo topografyanın oldukça düzleşmiş, penenplenmiş olması,
2. Tektonik ve epirojenik hareketlerin oldukça yavaşlamış olması,
3. İklimin sıcak ve yağışlı olması,
4. Sedimentasyon tatlı su havzalarında olmalı,
5. Havzayı feldispatlarca zengin kayaların çevrelemesi,
6. Sedimentasyon ortamının pH değeri 4—5 civarında olmalıdır, yani kaolinitik killerin oluşumuna uygun bir ortam,
7. Ortamda hümüs asidinin bulunması, dolayısıyla refrakterliği düşüren demir ve alkali oksitlerin hümüs asidi ile ortamdan uzaklaştırılmasıdır

Bu koşullar sağlandığı taktirde ortamda Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oranı % 25 - 40 civarında, SiO<sub>2</sub> oranı % 50 civarında, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1 ile 5 arasında, alkali oksitlerin oranı ise % Tin altında oluşabilir. Bu da refrakter özellik için yeterlidir. Ateşle davranışı sonucu % 15-25 kayıp verir. Bu miktarın % 12'si mineral suyu ve % 5-6'sı da yanıcı maddelerden ileri gelir. Şiferton içindeki demir bileşikleri siderit (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) şeklindedir. Ayrıca % 1 kadar TiO<sub>2</sub>, çok az organik madde ve % 0,8 kadar alkali oksitler vardır. Şifertonun sinterleşme teorik ısı 940 Kcal/Kg olup, bunun 240 Kcal/kg'ı mineral suyunu atmak, 700 Kcal/Kg'ı sinterleşmesi içindir.

Şiferton, bileşimindeki maddelerin oranlarına göre kalitelere ayrılır. Kalite tespiti-ne esas SK derecesidir. SK, ısıya karşı mukavemeti belirleyen Alman standartlarını ifade eder. Ele alınmaya değer en düşük şifertonun ısıya dayanım derecesi 1500 olarak kabul edilmiştir. Bunun üstündeki 1585°C lik bir ısıya mukavemet eden şifertonun SK'sı 26 dır. Azami 1830°C'e mukavemet edebilen şifertonun SK'sı ise 37'i bulur.

Şifertonun saptanmamış mineralojik özellikleri ise şöyle sıralandırılabilir. Yoğunluğu M.T.A. Seramik Laboratuvarında 2,67 olarak saptanmıştır. Fakat pratikte 2 olarak alınmaktadır. Şifertonun sertliği 2-2,5 arasındadır. Gevrek bir malzemedir. İyi kalite şifertonun kırık yerlerinde mum parlaklığı, tabaka yüzeylerinde inci parlaklığı gözlemlenir. Çeşitlilik arzeden ve alterasyona uğramış şiferton mineralleri mat ve toprağmsı görünümler arzedebilir. Renkleri açık kahverengiden koyu kahverengi-siyaha kadar uzanır. Bazı testlerin sonuçları boksitte olduğu gibi reaksiyon verir. Çizgi renkleri açık kahverengiden koyu kahverengi -siyaha kadar değişmektedir. Üfleçte ergimez. Kapalı tüpte su verir. Ayrıca kobalt nitrata ısıtıldığında mavi renk vermektedir.

Jeolojik zaman bakımından 280—300 milyon yıl önceki paleozoik zamanın karbonifer devri, üst karbonifer devresinin westfalien çağında oluşmuştur. Westfalien çağı A, B, C, D, E... gibi farklı seriler göstermektedir Westfalien C, ekonomik şiferton damarları bulundurduğundan önemlidir. Başlıca açık gri renkli grêler, koyu gri şist mutası, kilaşı, ve çakıllı, greli konglemeralarla temsil edilirler. Doğaldır ki, bu arada şiferton ve kömür damarları da içerirler. Bugüne kadar yapılan kömür sondajlarından bu serilerin yaklaşık kalınlığı 80 m. ile 200 m. arasında değiştiğı görülmektedir.

Halen şiferton işletmemizin bulunduğu havzanın genel jeolojisini yapılan etüdlere göre, stratigrafik bakımdan şöylece sıralayabiliriz; Paleozoik havzadaki jeolojik seriler karboniferin alt vizeen katıyla başlamakta, sırasıyla, üst vizeen. namurien, westfalien A, B, C, D, E (stefanien-permien), kretase, Alt-üst kretase (albien-senomanien) üst kretase (türonien), bazaltik tüfleri takiben (post-türonien) devam etmektedir.

Şifertonun A<sup>0</sup>-j kökenli diğer hammaddelerle arasındaki oluşum kademelerini gözden geçirirsek ilk kademede alkali feldispatları görürüz. Alkali feidispatların ne kadar kolay bozuşmaya uğradıkları onların sulu süspansiyonlarının bazık tepkime gösterme-

sinden anlaşılabilir. Araştırmalar, doğada çok yaygın olan bu alterasyon sırasında feldispatların önce iyonlara ayrıldığını göstermiştir. Bu kimyasal eriyiklerden, ortamın pH derecesine göre  $Al_2O_3/SiO_2$  oranı değişen alüminyum-hidro-silikatlar oluşmaktadır. Örneğin kaolinitin oluşması için ortamın pH değeri 4-5,  $Al_2O_3/SiO_2$  oranı ise 1/2, montmorillonit oluşması için ortamın pH değeri 8—9,  $Al_2O_3/SiO_2$  oranı ise 1/3 — 4 olmalıdır. Eğer silis asidi "peptizasyon" dolayısıyla erir ve uzaklaşır ise, ortamda alüminyum hidroksit bakımından bir zenginleşme başlar ve sonuçta boksit mineralleri oluşur. Bu şekilde iyonize eriyiklerden kimyasal olarak kristalleşen kaolinit gurubu minerallerinin çökmesi ile kil yatakları, montmorillonit gurubu minerallerin taşınıp çökmesi sonucu bentonit yatakları alüminyum hidroksit bakımından zenginleşmiş minerallerin yataklanması ile de boksit ve lateritler oluşur. Killerin ateşe dayanıklılığını düşüren oksitlerin özellikle hümüs asidi tarafından uzaklaştırılması sonucu refrakter killer diyajenezi ile şiferton yatakları ortaya çıkar.

## 5. HAVZANIN ŞİFERTON VARLIĞI

Havza'da yapılan aramalar sonucu Karadon, Kozlu, Kırat, Ontemmuz-Taşkesen, Amasra, Azdavay, Söğütözü, Kurucaşile bölgelerinde şifertona rastlanılmış ve bu bölgelerden bazılarında yapılan sondajlardan şiferton rezervleri saptanmıştır.

Şiferton varlığı Maden Yüksek Mühendisi Sayın Sadettin Pekmezcilerin araştırmaları sayesinde ortaya çıkmıştır. Amasra Tarlaağzında kömür ocaklarında bulunan, önceden maden şirketleri tarafından kömürleri işletilerek terkedilmiş galerilerde yaptığı çalışmalarda bu sonuca ulaşmıştır. Sümerbank'ın M.T.A.'dan istediği rezerv etüdü dolayısıyla bölgede etüd yapan Dr. Zallacco Tarlaağzı Gürlek köyü bölgesinde 6 adet sondaj yapmış olup 675.000 ton görünür rezerv saptamıştır. Bugün bu rezerv üzerinde işletme vardır. Ve bu rezerv Çapakdereye doğru yapılan sondajlarla devam etmektedir.

Daha sonra bu rezerv yeterli gelmemiş Sümerbank kendi olanakları ile Çınarlı Bölgesinde bulunduğu bir aflörman üzerinde işletmeye başlamış daha sonra galeri açmış ve şimdiki Aygün İşletmesini kurmuştur. Bu ocağın faylara gelmesi nedeniyle ve fayların doğu ve batısındaki arazinin incelenmesi amacıyla M.T.A.'dan tekrar sondaj yapması talep edilmiştir. Aynı zamanda M.T.A.'dan Amasra kömür üretim galerilerindeki şifertonunda saptanması istenmiştir. Bu amaçla M.T.A., yaptığı 25 adet sondajla 10 milyon ton görünür rezerv saptamıştır.

Kurucaşile ve Cide arasında kalan Pelit Ovası mevkiinde yine Sümerbank adına yapılan sondajlı etüdüler sonucunda 500.000 ton görünür, 500.000 ton muhtemel rezerv saptanmıştır. Ancak bu etüdüler yarım kalmıştır. Daha sonra açılan kömür galerilerinde iyi kalitede şiferton damarları bulunmuştur. Etüdü devam etmesi gereklidir.

Azdavay-Maksut ve Söğütözü Bölgesinde yine şiferton damarları saptanmış olup, etüd tamamlanmamıştır. İleriki yıllarda bu etüdü devam etmesi söz konusudur.

Yine Zallacco tarafından saptanmış bulunan Karadon bölgesindeki şiferton damarlarının etüdüleri de halen devam etmektedir. Şimdiye kadar ki, faaliyetler sonucunda 1 milyon ton işletilir rezerv, 2.5 milyon ton görünür-muhtemel rezerv saptanmıştır.

Taşkesen — Ontemmuz mevkiinde kalitesi yüksek şiferton varlığı saptanmıştır. Halen arama ve sondajlara devam edilmektedir.

Zonguldak Kozlu bölgesinde İhsaniye, Çukurçınar, 17, Kılıç bölgelerinde iyi kalitede şiferton damarları vardır. Bu damarların ileriki senelerde detay olarak incelenmesi gereklidir. Çünkü bu şiferton damarlarının kalitesi çok yüksektir ve damar kalınlıkları ekonomiktir.

Kırat mevkiinde yeryüzüne en yakın yerinde 13 m. örtü tabakası olan 60 cm. kalınlığında 20.000 ton işletilebilir şiferton rezervi bulunmaktadır. Bu bölgemizde daha büyük rezervlerin bulunacağı umulmaktadır.

Genel olarak Havza'da kaç milyon ton şiferton olduğu saptanamamıştır. Amasra-Tarlağzı bölgesinde 10 milyon ton. Bartın bölgesinde devam eden kömür sondajlarında saptanan şiferton damarlarına göre muhtemelen 60 milyon ton tahmini (kaynağı Halen yapılmakta olan derin kömür sondaj karotları) Kurucaşile—Cide bölgesinde Pelit ovası, Kavaklı arası ve Güren—Yeniler köyü bölgesi jeolojik rezervi 5 milyon ton tahmini, Azdavay bölgesi 2 milyon ton tahmini, doğu havzasının (Filyos ırmağının doğu yakası) toplam rezervi böylelikle 77 milyon ton tahmini rezerv olduğu söylenebilir. Batı havzası Zonguldak, Karadon ve Gelik bölgesi görünür - muhtemel 5 milyon ton. 10 Temmuz Taşkesen, Kontesoğulları mahallesi, İnciveze kadarki bölge ile İhsaniye, 17, Çukurçınar, Kılıç bölgelerindeki Westfalien A serilerinin üzerinde şiferton damarlarına rastlanılır. Bu damarların kaliteleri yüksektir. Bu bölgenin tüm olarak detaylı bir şekilde üted edilmesi gerekir. Rezervin bu bölgede milyonlarca ton olduğu tahmin edilmektedir.

M T.A. tarafından Bağlık—Kapuz bölgelerinde yapılan derin kömür sondajlarında iyi kalite şiferton damarlarına rastlanılmıştır.

## 6. ŞİFERTONUN KULLANILDIĞI YERLER VE TALEP DURUMU

Şiferton Ateş tuğlası sanayiinde hammadde olarak kullanılır. Bilhassa şamot tuğla yapımında en çok kullanılan hammaddedir. Şekil 2'de şamot tuğlanın imalat akım şekmi görülmektedir. Bu yüzden her yıl artan talep ve üretim doğrultusunda şifertona olan gereksinme artmaktadır. Bu gereksinime karşılık vermek üzere Amasra'dan yıllara göre yapılan üretim şöyledir; 1975'de 21.121 ton. 1976'da 26.300 ton, 1977'de 26.600 ton, 1978'de 25.250 ton, 1979 da 31.920 tondur. Önümüzdeki yıllarda şiferton içindeki demirin ayrılmasını sağlayacak bir manyetik ayırma tesisinin devreye girmesiyle şiferton gereksinimi 86.700 tona ulaşacaktır.



Türkiye'de Filyos Ateş Tuğlası Sanayii Müessesesi dışında diğer alümina silikat gurubu refrakter malzeme üreticileri, İstanbul'da bulunan Süperateş Ateşe Mukavim Malzeme Sanayii 24.000 ton/yıl, yine İstanbul'da Haznedar Ateş Tuğla Fabrikası 35.000 ton/yıl, Eskişehir'de Kılıçoğlu Tuğla ve Kiremit Fabrikası 6.000 ton/yıl, Zonguldak'ta Çaytaş T.A. Ş. Ateş Tuğla Fabrikası 20.000 ton/yıl, Söğüt-Bilecik'te Sörmaş Söğüt Refrakter Malzeme Fabrikası 50.000 ton/yıl kapasiteli şamot tuğlası ve harç üretmeyi planlamışlardır. Bunun dışında kurulu kapasiteleri 3000 - 5000 ton/yıl dolaylarında olan ve genellikle sanayide kullanılmaya dönük olmayan üretim yapan, İstanbul'da Akalev ve Arslan Ateş Tuğlası Fabrikalarının, Eskişehir'de Esmag Refrakter Malzeme Fabrikasının bulunduğu bilinmektedir

Sümerbank Ateş Tuğlası Sanayii Müessesesi özel sektöre karşın Türkiye'de talebin fazlalığı nedeniyle 1982 yılına kadarki üretimi sipariş edilmiş durumdadır. Tablo 1'de sanayilere göre önümüzdeki yıllarda talep olunacak miktarların tahminini göstermektedir.

Yıllar	1879	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1386	1987
Sanayi kolları									
1 Demir ve çelik sanayii	103 800	136 600	242 800	225 900	184 500	203300	258100	220 900	206300
2 Demir dışı metal sanayii	4 800	4500	5800	7500	9 400	11 300	14100	16 800	20 200
3 Çimento sanayii	13 700	14 300	16700	20500	17 400	19700	22 200	25100	53 800
4 Cam sanayii	1000	6 000	8000	8000	8 000	8 000	10 000	10 000	12000
5 Seramik ve refrakter san	1600	1900	4 300	4 800	6100	8800	9 900	11200	15 100
6 Kirec sanayii	2400	3 000	5200	8000	11003	11000	15 000	15000	22 000
7 Termik santraller	19600	20000	28000	30000	30 000	38 000	50 000	50000	80000
8 Kimya sanayii	600	1000	2 000	3 000	3 500	4 000	4500	5 000	6 000
9 Diğerleri	6000	6000	10 000	12 000	14 600	17 000	19 000	22000	25 000
10 Toplam tuğla	153200	196 600	324500	321600	286400	323900	405500	379 400	424400
11 Toplam harç	17 200	22000	36300	36000	32100	36 300	45 400	42500	48 000
T O P L A M (10*11)	170 400	218 600	360800	357 600	318500	360200	450 900	421 900	472 400

Tablo 1: 1979—1987 Arası Refrakter Malzeme Talep Tahmini (Ton)

Fabrikalarımız iç piyasa talebini karşılamayadığı için 1970 - 1976 yılları arasında Tablo. 2'de belirtilen miktar ve değerde dışalım yapılmıştır. Tabloda görülen 1972,

1973, 1974 yıllarındaki şamot tuğla dışalımının miktarca büyük bir kısmı yapılan proje ve kredi antlaşması uyarınca İsdemir'in kuruluş ve ilk işletme yılı için S.S.C.B. den getirilen tuğlalarla ilgili bulunmaktadır.

Tuğla cinsi		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Şamot Tuğla	M	1 282	3037	24 297	4.1076	17 861	9 201	24414
	D	2 450	6741	36397	62 622	33918	19234	88 550
Y Aluminali Tuğla	M	634	4 576	9115	1599	2 650	4479	1871
	D	1 233	18 811	36645	15115	15 902	30468	16725
İzole tuğla	M	881	259	32	31	41	56	36
	D	1 883	1656	345	496	219	388	461
TOPLAM	M	2797	7 872	33444	42706	20552	13736	36321
	D	5 566	27208	73 387	78 233	50039	50090	105736

Tablo. 2: 1970—1976 Yılları Arasında Yapılan Refrakter Malzeme İthalatı

Örneğin Tablo 1'de görüldüğü gibi 1980 yılında 218.600 ton refrakter tuğla talep edileceği tahmin edilmektedir. Oysa kapasite artışı ile 43.000 ton/yıldan 65.500 ton/yıl kapasiteye çıkacak Sümerbank Ateş Tuğlası Sanayii Müessesesinin üretimi ile özel sektör fabrikalarının kapasite toplamı olan 135.000 ton/yıl ile toplam üretim 200.000 ton/yıl etmekte ve talebi karşılamadığı görülmektedir. Ancak Sümerbank'ın Bartın'da bu gereksinimin karşılanması doğrultusunda 50.000 ton/yıl proje kapasiteli, ancak ileride 100.000 ton/yıla tevsi edilecek bir asidik karakterli refrakter tuğla fabrikası kurma projesi vardır. Bu proje uygulanmaya başlanmıştır.

## 7. ŞİFERTONLA İLGİLİ YATIRIMLAR VE PROJELER

Sümerbank Ateş Tuğlası Sanayii Müessesesinin şiferton gereksinimi Müesseseye ait Tarlaağzı ve Aygün ocaklarından yeraltı işletmeciliği ile çıkan şifertonun Müesseseye nakli ile karşılanmaktadır. Halen işletilen ocakların rezervi 1982 yılından sonra bitmiş olacağından yeni ocakların işletmeye açılması gereklidir.

Yapılan etüdler sonucu Amasra Bucağının Gömü köyü civarında bulunan Tontonkaya mevkiinde 286.272 ton, Aygünün devamı olan Çınarlı sahasında 1.226.890 ton şiferton bulunmaktadır.

1980 yılında ön yakma ve manyetik ayırma tesislerinin devreye girmesiyle şifertonu olan gereksinim 22.500 tondan 86.700 tona yükselecektir. Bu miktara ulaşabilmek için 1982 yılına kadar gereksinimin 150 ton/gün'lük kısmı Tarlaağzı şiferton ocaklarından, kalanının ise yeni işletmeye alınacak olan Tontonkaya ocağından karşılanması öngörülmektedir. 1982 yılından başlayarak gereksinimin yalnızca Tontonkaya ocağından karşılanması planlanmıştır. Adı geçen ocağın hazırlanıp, işletmeye açılabilmesi için kompresör, ocak arabası, martoperferatör, vinç vs gibi makina ve donatımla işçi alınacaktır. Makina ve donatımı almak için projeden 2.000.000,- TL. ayrılmıştır. Yine şiferton istihracı ile ilgili olarak E.K.İ. ve B.K.İ. ilgilileriyle işbirliği yapılarak Çınarlı +100 galerisinden ve Aygün ocağının devamı olan sahadan da şiferton çıkarılacaktır. Bununla ilgili olarak gerekli makina ve donatım alımı, işçi alımı ve istimlak faaliyetleri yürütülmektedir.

## 8. SONUÇ

Ağır sanayimizin önemli hammaddelerinden biri olan şifertonun tanınması, aranması ve bulunduğu yerlerde var olan planlara işlenmesi, bu konuda, kömürde çalışan maden mühendisi arkadaşların en büyük katkısı olacaktır. Ayrıca şifertonun aranması ve işletilmesi konularında bizden yardımlarını esirgemeyen M.T.A., E.K.İ. ve B.K.İ. yetkililerine huzurlarınızda teşekkür ederim.

## KAYNAKLAR

- Pekmezçiler, S. (1945) Amasra taşkomur teşekkülü hakkında jeolojik rapor (1636 sayılı M.T.A. Enstitüsü raporu)
- Pekmezçiler, S. (1947): Sumerbank tarafından Filyos'ta kurulacak olan ateşe dayanıklı tuğla fabrikasına lüzumlu hammaddeler için M.T.A. Enstitüsü tarafından yapılan arama ve tetkikler hakkında rapor (1736 sayılı M.T.A. raporu)
- Tokay, M. (1954/1955)- Filyos Çayı ağız — Amasra — Bartın — Kozcağz — Çaycuma Bölgesinin Jeolojisi (M.T.A. Enstitüsü Dergisi 1954/1955 sayı 46/47, sahife 58).
- Zallacco, A. (1966): Tarlaağzı — Amasra — Bartın — Zonguldak bölgelerinde ateşe dayanıklı kıl aramaları hakkında nihai rapor.
- Zallacco, A. (1967). Amasra Karbonifer Havzasında Ateş Kılı Aramaları. Derleme No. 273. 1 Mart 1967.
- Seyhan, İ. (1972)' Kaolin, bentonit, kil ve tuğla kiremit toprakları jeolojisi. M.T.A. Enstitüsü yayınlarından, Eğitim serisi No 13, Ankara.
- Denizci, F. (1976): Amasra Karbonifer Havzasında yapılan şiferton etudleri raporu Rapor No. 3370.
- Kuçuksilleli, N. (1976): Amasra Tarlaağzı Bölgesi şiferton etudleri raporu
- Guldiken, S. (1977): Pelitovası Şiferton yatakları raporu M.T.A. Enst
- M.T.A. Enstitüsü (1979): Endüstriyel hammaddeler bülteni. Endüstriyel hammaddeler yayını No. 2, Düzeyel Teknik Büro, Arşiv No 1337, Şubat 1979
- Arslan, İ. (1978): Amasra Karbonifer Havzasındaki E.K.İ. kömür ocaklarında yapılan şiferton arama raporu. Rapor No. 6069
- Tuzuner, A. K. (1976): E.K.İ. Amasra Bölgesi şiferton aramaları hakkında ilk çalışma raporu.
- Sumerbank Genel Müdürlüğü (1977)- Filyos Ateş Tuğlası Sanayii Müessesesi Tevsii ve Modernizasyon Projesi, Aralık 1977.

