

KIRKA BORAKS İŞLETMESİNDEKİ ARTIK KİLLERİN SERAMİK ENDÜSTRİSİNDE KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

AN INVESTIGATION INTO THE USEBILITY OF KIRKA BORAX WORK WASTE CLAY MATERIAL IN CERAMIC INDUSTRY

E. Sönmez M
H.Özdağ<»»>
A.Özler(»*»>
G. Sümer (•»*»)

Anahtar Sözcükler Kil, Seramik, Bor Ürünleri

ÖZET

Etibank Kırka Boraks İşletmesi Konsantratörü ve Bor Türevleri Tesisi 'nde, tincal konsantresi ve boraks pentahidrat üretimi yapılırken önemli miktarda kil atılmaktadır.

Bu killerin seramik endüstrisinde kullanımının mümkün olup olmadığını belirlemek amacıyla deneysel çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda bor türevleri artışı killerin seramik sanayiinde frit ve sır hazırlanmasında, pestil killerin ise masse hazırlanmasında kullanılabileceği anlaşılmıştır.

ABSTRACT

Considerable amount of clay material disposed during the production of both borax pentahydrate and tincal concentrate in Kırka Borax Work.

In order to determine whether it was possible to use these clay materials in the ceramic industry, experimental studies were performed. The studies showed that clay from the Boron Derivatives Plant could possible be used as the rawmaterial in the preparation of frit as well as in glazing. It was determined that clay from Tincal Concentrator which is called as "pasted clay" could be used in the ceramic body.

» Yrd. Doç. Dr. Anadolu Üni. M M R Maden Müh. Bl. ESKİŞEHİR
Doç. Dr. Anadolu Üni. M M R Maden Müh. Bl. ESKİŞEHİR
*** Maden Müh. Anadolu Üni. M M R Maden Müh. Bl. ESKİŞEHİR
*** Seramik Y. Müh. Anadolu Üni. CSF Maden Müh. Bl. ESKİŞEHİR

TÜRKİYE XML MADENCİLİK KONGRESİ, 1993

1.GİRİŞ

Etibank Kırka Boraks İşletmesi'nde, açık işletme sahasından kamyonlarla getirilen cevher, 40 mm çıklıklı kare ızgara altında bulunan 200 ton'luk bir siloya boşaltılmaktadır. Birbirini takip eden, kapalı devre halinde çalışan üç eleme ve kırma devresinden sonra tamamı 6 mm altına indirilen cevher, eski tesiste altı, yeni tesiste oniki adet olan tanklarda yıkanmaktadır. Bu cevher daha sonra eleme, siklonlama ve mekanik klasifikasyon işlemlerinden geçirilerek killi kısım atılmakta, taneli kısım ise santrifüjlenerek konsantre elde edilmektedir.

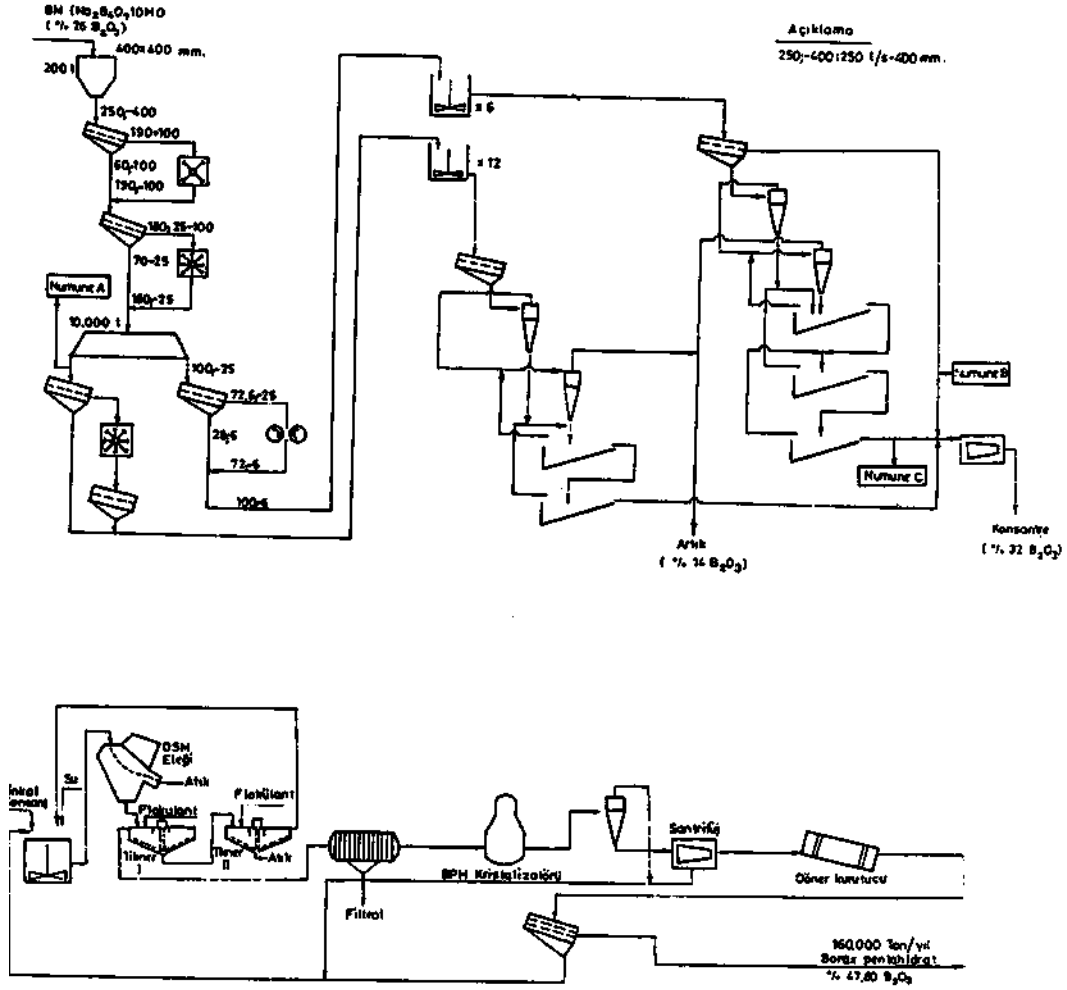
Uretilen konsantrenin bir kısmı bu haliyle satılmakta, kalanı bor türevleri tesisinde rafine edilmektedir. Bor türevleri tesisinde 98 °C'de yapılan çözündürmeden sonra f lokülantlar yardımıyla killer çöktürülerek temiz çözelti cilalama filtrelerinden geçirildikten sonra kristalizatörlere yollanarak boraks pentahidrat elde edilmektedir (Sönmez ve AYTEKİN, 1991) .

Konsantratör tesisinde +25 mm'lik cevher merdanelerden geçirilerek pestil haline getirilen killerin ufalanan tınkalden elmeyle ayrılması sağlanmaktadır. Ayrılan pestil killerin miktarı 8-10 ton/saat civarındadır. Ayrıca yıkama suyu ile birlikte önemli miktarda kil artık barajına atılmaktadır. Bor türevleri tesisinde ise iki kademeli flokülasyonla çöktütülerek ayrılan killerin miktarı 5 ton/saat civarındadır (Türker, 1992) .

Kırka tınkal cevheri içindeki kilin montmorillonit cinsi olduğu belirlenmiş ve kimyasal analizi aşağıda verilmiştir (Tolun, Bulutcu, Türkay, 1987) .

SiO ₂	%50
R ₂ O ₃	%5
MgO	%15.3
CaO	%4.5
Kızdırma kaybı + nem	%25.2

Bu killerin seramik endüstrisinde kullanımının uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla deneyler yapılmıştır.



Şekil 1. Etibank Kırka Boraks işletmesi Müessesesi Konsantratörü ve Bor Türevleri Tesisi Akım Şeması

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2.1. Numune Hazırlama ve Kimyasal Analizler

30 kg kadar pestil kil numunesi, 1.5 cm çıkış açıklığı verilen Blacke tipi laboratuvar çeneli kırıcısından geçirildikten sonra, daha küçük boyuttaki 30 kg kadar bor türevleri artışı kil numunesi ufalamaya tabi tutulmadan koni lemme - dörtlleme yöntemiyle azaltılarak kimyasal analizlerde kullanılmıştır. Numunelerin bir kısmı deneylerde kullanılmış kalanı, ileride kullanılmak üzere saklanmıştır.

Kil numunelerinin B203 içeriğini belirlemek amacıyla kimyasal analiz yapılmış, sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Pestil kil	£6.1 B203
Bor türevleri artışı	£13.5 B2Ü3

2.2. Fırın Testi

Bu deneyde 5'er gram olarak hazırlanan numuneler fırına konulmuş ve sıcaklık kontrollü olarak arttırılmıştır. Gözlemler şöyledir :

Sıcaklık	Bor türevleri artışı kil	Pestil kil
600 °C	değişiklik yok	değişiklik yok
700 °C	değişiklik yok	değişiklik yok
800 °C	renk beyazlaştı	renk beyazlaştı
900 °C	erime başladı	değişiklik yok
1000 °C	erime devam etti	sinterleşme başladı

Pestil killerin 900 °C'de değişikliğe uğramaması seramik endüstrisinde kullanılmasının uygun olabileceğini göstermektedir. Bor türevleri artışı killerin 900 °C'de erimesi nedeniyle seramik endüstrisinde, seramik çamuru olarak kullanılmasının uygun olmadığını ancak firit olarak kullanılmasının mümkün olduğunu söyleyebiliriz.

2.3. Yoğrulma Suyu Deneyi

Yoğrulma suyu deneylerinin sonuçları şöyledir:

Pestil killer için yoğrulma suyu	XII.31
Bor türevleri artığı kil için yoğrulma suyu	X39.00

Seramik endüstrisinde kullanılan killerin yoğrulma suyu miktarının az olması tercih edilir (Sümer,1988). Pestil killerin yoğrulma suyu miktarı açısından seramik çamuru olarak kullanılabilmesi uygundur. Ancak bor türevleri artığı killeri için bu miktar çok yüksek olmuştur. Yoğrulma suyu miktarının yüksek olması şekil verilmesini de zorlaştırdığından, ilerideki deneylerde kullanılması gereken numuneler hazırlanamamış ve bu nedenle bor türevleri artığı killer ile yapılan deneylere bundan sonra devam edilmemiştir.

2.4. Kuru Çekme Deneyi

Kuru çekme deneyi pestil killer için yapılmış ve kuru küçülme X6.54 bulunmuştur. Seramik endüstrisinde kuru küçülmenin X9'dan daha büyük olmaması istenir (Sümer,1988). Pestil killer için bulunan değer istenilen değerler içerisinde kalmaktadır.

2.5. Pişme Çekmesi Deneyi

Pestil killer için pişme çekmesi X8.28 bulunmuştur. Seramik endüstrisinde pişme küçülmesinin X10'dan daha büyük olmaması istenir (Sümer,1988). Pestil killer için bulunan değer seramik endüstrisi için uygun olduğunu göstermektedir.

2.6. Kuru Mukavemet Deneyi

Pestil killer için yapılan deneyde kuru kırılma mukavemetinin 5.04 kg/cm^2 olduğu bulunmuştur. Pestil killerin kırılma mukavemeti çok yüksek olmasa da uygun bir değerdedir (Sümer, 1988) .

2.7. Su Emme Deneyi

Su emme miktarı pestil killeri için %17.6 olarak bulunmuştur. Bu değer seramik endüstrisinde kullanılan killeri için uygun olmaktadır (Sümer, 1988) .

3. SONUÇLAR

Yapılan çalışmalar sonucunda, bor türevleri artığı killerin seramik sanayinde frit ve sır hazırlanmasında, konsantratör artığı pestil killerin masse hazırlanmasında kullanılabileceği görülmüştür.

Nakliyeden başka hiçbir işletme masrafı olmayan bu killerin kullanılması Kırka Boraks İşletmesi Müessesesi'ne hem ekonomik yarar sağlayacak hem de bu artıkların depolanmasında karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldıracaktır.

KAYNAKLAR

- SÖNMEZ, E., AYTEKİN, Y.,1991; "Kırka Tinkal Cevheri ve Konsantrasyonunun Zenginleştirilme Olanaklarının Araştırılması", DEÜ.FBE, İZMİR
- SÜMER, G. ,1988; "Seramik Sanayii El Kitabı", Anadolu Üniversitesi Yayınları, No 308, ESKİŞEHİR
- TOLUN, R., BULUTCU, N., TURKAY, S., 1987; "Tinkal Konsantrasyonundan Boraks Pentahidrat Üretiminde Çözünmeyen Maddelerin Ayrılması İçin Filtre Yerine Alternatif Yöntemlerin Geliştirilmesi", İTÜ-MBÜTUAM, No 199, İSTANBUL
- TÜRKER, E., 1992; Kişisel Görüşme, Teknik Müdür, Etibank Kırka Boraks İş. Müessesesi, KIRKA