

BORAKS VE TEKNOLOJİSİ

Ateş TANERİ

Kimya Y. Mühendisi
Etibank Boraks ve Asitborik Fabrikaları
Bandırma

ÖZET

Yurdumuz bor cevherleri bakımından dünyada önemli bir yer isgal etmektedir. Aşağıdaki yazıda geniş kullanma sahaları bulunan bor tuzları içinde en önemlisi olan boraksın fiziksel ve kimyasal özellikleri, filizleri ve fabrikasyonu hakkında bir örnek verilmektedir.

Boraks (Sodyum tetra borat deka hidrat) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ formül yapısında, renksiz, kokusuz buruk tadı olan bir tuzdur.

Özgül ağırlığı : $D^{20} = 1,71 \text{ g/cm}^3$
Erime noktası : 741°C
Bozunma sıcaklığı : $381,4$
Spesifik ısısı : $0,385 \text{ cal/g}$
Molekül ağırlığı : 1545°C

Çözünürlük değerleri muhtelif memleketlerin literatüründe ufak tefek farklar göstermektedir. 100 ml suda gram olarak çözünen boraks:

Temp °C	5	10	30	50	60	80	100
Alman	1,3	1,6	3,9	10,5	—	31,8	52,3
Fransız	1,31	1,58	3,75	—	16,7	23,9	34,3
Amerikan	1,3	1,6	3,9	10,5	20,3	31,5	52,5
Rus	—	1,6	3,9	10,2	16,3*	—	—

* 16,3 g boraks/100 ml. su değeri $58,5^\circ \text{C}$ için verilmiştir.

Sıcak çözeltide 60°C nin altında deka hidrat, üstünde penta hidrat halinde kristallenir. Boraks kendi kendine ve kuru havada billur suyunu vermeye fazlasıyla mütemayildir. $70^\circ - 80^\circ \text{C}$ de 2 mol billur suyu kalıncaya kadar 8 mol suyunu verir. Kalan 2 mol billur suyu diğerlerine nazaran bünyeye sıkı bağlanmıştır ve hidroksil gurubu gibi hareket eder.

Bu iki mol billur suyunun da 1 molü $100-200^\circ \text{C}$ 'ye ısıtılarak uzaklaştırılabilir, nihayet $350 - 400^\circ \text{C}$ de susuz (Piro) boraks elde edilir. Piro boraks süngerimsi görünüştedir, mol ağırlığı; 201,27 ve $D^{20} = 2,371 \text{ g/cm}^3$ olan bir bileşiktir. 878°C de eriyerek camlaşır. Bir çok metal oksitleriyle karakteristik renkler verir (Boraks incisi). Susuz boraks higroskopiktir, su çekmek suretiyle şeffaflığını kaybeder.

Boraks hafif alkali reaksiyon verir. % 0,5 konsantrasyonundaki çözeltisinin pH'ı 9,32 dir.

BOR FİLİZLERİ

Bor tabiatda daima oksit halinde bulunur. Dünya üzerinde 40 tan fazla çeşitte bor cevheri tesbit edilmesine rağmen bunun az bir kısmı hem rezerv hem de işletmecilik yönünden uygun bir çalışma şartı gösterir. Önemine göre sıralanırsa :

- 1 — Kolemanit
- 2 — Tinkal
- 3 — Ulexit
- 5 — Pandermit

bor tuzlarını elde etmek için en uygun şartları haizdir.

1 — KOLEMANİT : $2 \text{CaO} \cdot 3 \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
Teorik olarak % 51 B_2O_3 , % 27 CaO ve % 22 H_2O ihtiva eder. CaO safsızlığı, Na_2CO_3 ve Na H CO_3 ile CaCO_3 çamuru halinde bağlanarak boraks, H_2SO_4 ile muamelesi ile Ca SO_4 halinde bağlanarak asitborik elde edilir.

Yurdumuzda önemli rezervleri vardır. Kültahya civarında Etibank'a ait EMET yatakları ile Bigadiç bölgesi kolemanit yatakları önemli miktarlarda rezerv ihtiva etmektedir.

2 — TINKAL : (Tabii Boraks) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$

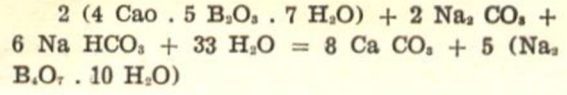
Hindistanda Tibette bulunmuştur. Bilinen en eski bor filizidir. Ekseriyetle renksiz, bazen sarı veya yeşil renkte yağlı kıl kıvamında ve sabun sertliğinde ham borakstır. İçinde % 20 kadar suda çözünmeyen maddelerden başka NaCl , Na_2SO_4 , CaSO_4 gibi safsızlıklar ihtiva eder. Rafine edilerek bundan saf boraks elde edilir. Bugün yalnız Tibet ve Hindistanda kullanılan bir filizdir. Ayrıca Kaliforniya, Nevada ve Güney Amerika'da da bulunmaktadır.

3 — RAZORİT : $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$

İçindeki gayri safiyetler için az miktarda NaHCO_3 ilâvesiyle sulu vasatta boraks elde edilir. Fakat bazan, fazla organik madde ve kil ihtiva ettiğinde, teknolojik çalışmada süzme yönünden güçlük gösterebilir. Yurdumuzda Eskişehir civarında büyük bir rezervin belirtileğine rastlanmıştır.

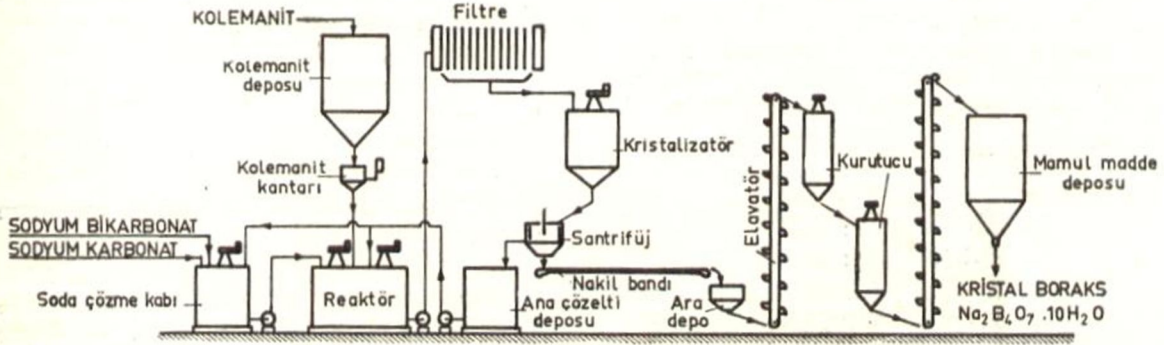
4 — ULEKSİT : $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{CaO} \cdot 5 \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 16 \text{H}_2\text{O}$ Kuzey ve Güney Amerika ile Yurdumuzda Bigadiç havzasında bulunur. Teorik olarak % 7,6 Na_2O , % 13,8 CaO , % 43 B_2O_3 ve % 35,6 H_2O ihtiva eder. Bünyesindeki Na, asitborik imali için uygun olmasa da boraks istihsalı için kolaylık arzeder. Beyaz renkte lifimsi bir yapıya sahiptir.

5 — PANDERMİT : Kat'i bir formülü yoktur, $4 \text{CaO} \cdot 5 \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 7 \text{H}_2\text{O} - 2 \text{CaO} \cdot 3 \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ arasında değişen bir bileşim gösterir. Beyaz renkte mermerimsi görünüştendir, kırılıp öğütülmesi zordur. Bor tuzlarını elde etmekte kullanılan diğer cevherlere nazaran kırılıp ufalanma ve fazla alkali ile buhar sarfiyatı yönünden ekonomik sayılmaz. Kırılıp öğütüldükten sonra Na_2CO_3 ve NaHCO_3 ile muamele edilerek aşağıdaki reaksiyonla boraks elde edilir.



Yukarıda sayılan cevherler dışında, Rusya'da Kazakistan'da bulunan AŞARİT ($\text{Mg}_3\text{B}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$) İtalya'da Toskana'da volkanik kraterlerden çıkan su buharından yoğunlaşan ve tabii borik asit olan SASSOLİN (H_3BO_3) ve Mg havi diğer bir bor filizi olan BORASİT ($5 \text{MgO} \cdot 7 \text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgCl}_2$) mevzii olan ve bor tuzları elde edilen minerallerdir.

Yurdumuz, Amerika ve Rusya'dan sonra Bor cevheri bakımından en zengin ve en çeşitli rezervleri ihtiva etmektedir. İsmi ihraç edildiği liman olan Bandırma'dan alan Pandermiit, Susurluk civarında Sultançayırı mevkiinde, çok eskiden beri işletilmekteydi.



BORAKS'IN ELDE EDİLMESİ :

Boraks, Kolemanit, Pandermiit, Uleksit, filizleri ile aşağı yukarı aynı teknolojik çalışma ile elde edilir. Biz burada kolemanitten boraks elde edilmesini ve fabrikasyonunu inceleyeceğiz.

Kolemanit Na_2CO_3 ve NaHCO_3 ile reaksiyona sokulmadan önce kırılarak ufaltılır, kavruur ve öğütülür. Kolemanit ($2 \text{CaO} \cdot 3 \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) bünyesinde bulunan kristal suyu yüzünden camımsı bir yüzey gösterir. Ne kadar ufaltılırsa ufaltılsın, bu cam yüzey bozulmadıkça alkali ile reaksiyona girmekte, basınçsız reaktörler kullanıldığı takdirde, atıl davranır. Basıncılı reaktörlerle çalışıldığı takdirde daha iyi bir verimle ve kalsine etmeden kolemanit alkali ile reaksiyona sokulabilir.

Kolemanitin içindeki billur suyu uygun bir kalsinasyon sistemi ile uçurulabilir. Bu suretle hem poröz bir yüzey kazanılmış, hem de lüzumsuz yere billur suyu taşınmamış olur.

Kalsine edilen ve öğütülen cevher bir bunkerde depolanır. Reaksiyon için lüzumlu miktar kolemanit tartılarak reaktöre alınır, ayrı bir kaptaki gerekli miktarda NaHCO_3 ve Na_2CO_3 çözümlenilerek o da reaktöre alınır.

Sulu vasatta endirekt buharla ısıtılarak aşağıdaki denkleme göre reaksiyon tamamlanır $2 (2 \text{CaO} \cdot 3 \text{B}_2\text{O}_3) + 4 \text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + 28 \text{H}_2\text{O} = 4 \text{CaCO}_3 + 3 \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Pratikte daima bikarbonatın biraz aşırısı kullanılır, zira PH 10 - 11 de çözeltide boraks yerine sodyum metaborat (NaBO_2) teşekkül eder.

Reaksiyonu sona eren ve CaCO_3 şlamını ihtiva eden çözelti filtre edilmek üzere pompa ile filtrelere basılır, filtreden çıkan 90 - 95 °C deki berrak çözelti kristallendirilmek üzere kristalizatörlere alınır. Endirekt su soğutmalı (veya vakumlu da olabilir) kristalizatörlerde 26 - 28 °C ye soğutulan çözelti içinde teşekkül eden boraks kristalleri, çözelti ve kristalinden ayrılmak üzere santrifüjlenir, santrifüj çözeltisi müteakip reaksiyonda kullanılmak üzere depolanır ve kristal, banda dökülerek kurutucuya gönderilir.

Kurutma boraks istihsalinin hassasiyet ve dikkat isteyen bir bölümüdür. Zira açık havada bile billur suyunu kaybeden boraks ayarsız bir kurutma ile derhal kalsine olabilir. Kurutulan boraks bir yerde depolanarak piyasa ihtiyacına göre torbalanarak istiflenir.

KULLANILDIĞI YERLER

— Cam sanayiinde :

Isıya mukavim camlarda ve cam laboratuvar malzemesinin yapımında, ayrıca camın düzgün donmasını ve cam hamurunun akıcılığını sağlamak üzere kullanılır. Boraks camın kırılma indisini büyütür ve camın ısı tesiriyle genleşmesini azaltır.

— Emaye yapımında, yüksek temparatürde emayenin akıcı olmasını sağlar.

— Metalurji ve galvanoplastide, metal oksitlerinin temizlenmesinde, kaynakçılık ve lehimcilikte,

— Tekstil endüstrisinde, liflerin yanma mukavemetinin artırılması için,

— Dericilikte,

— Kozmetik sanayiinde, krem ve şampuanların muhtevasını hazırlamak için kullanılır. Bunların içinde boraksın en büyük kullanma sahası cam ve emaye sanayiidir.

TÜRKİYEDE BORAKS İSTİHSALI :

Bandırma'da Kimya Yüksek Mühendisi

Kemâl Gökür'un şahsi gayreti ile meydana getirdiği 1949 yılında kurulan ve yılda 2000 ton boraks 2000 ton da asitborik imâl eden küçük çapta bir fabrikası bulunmaktadır.

Ayrıca yine Bandırma'da ETİBANK'a ait yılda 20.000 ton boraks ve 6.000 ton asitborik imâl edebilecek kapasitedeki fabrikamız, 1967 yılının Ekim ayında tecrübe çalışmalarına başlamış ve halen çalışmalarına devam etmektedir.

İmâl edilen boraks kalite olarak minimum % 99,5 safiyettedir ve Avrupa ile Amerika da imâl edilenlerle rahatça boy ölçüşebilecek evsattadır.

Dış piyasa için, 4 kat kraft ve bir katta bitümlü kağıttan yapılmış torbalar, iç piyasa için de, iç kısmı naylonla kaplı bez torbalar halinde ambalâjlanmakta ve satışa arz edilmektedir.

REFERANSLAR :

- Encyclopedia of Chemical Technology
- Bor und Verbindungen, Ullmanns Enzyklopedie der Technische Chemie (1953)

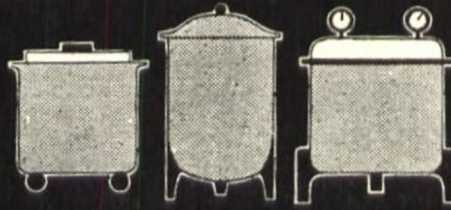


ersu

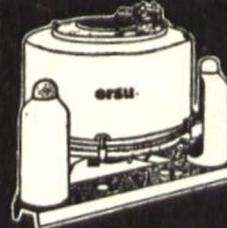
SANAYİ TİPİ MUTFAK VE ÇAMAŞIRHANE MAKİNALARI FABRİKASI

takdim eder

İlaç Kimya, Gıda ve diğer sanayi kolları için "Paslanmaz çelikten mamül, kap. cihaz ve makinalar modern metodlarla ve ARGON kaynağı ile imal edilir.



Tekstil, ilaç, Madeni eşya vesair sanayi için 400 m/m. den 1200 m/m çapa kadar yüksek devir ve yüksek sıkma kabiliyetli
MODERN SANTRFÜJLER



Büro : Ersu Ticaret ve Sanayi Müessesesi Yük. Mak. Müh. Akif Ersu
Tersane Caddesi, Kipman han, Kat I. Karaköy - İstanbul
Telg. : Ersu Sanayi İstanbul - Tel. : 49 19 71 - 49 92 06
Fabrika : Topkapı, Gümüşsuyu - Tel. : 21 15 15

siz de
ev sahibi
olabilirsiniz



tasarruflarınızı
devamlı olarak

T.C.ZİRAAT BANKASI'nda

toplamayı
unutmayınız.

MAGNEZİT KLİNKERİ (SİNER MAGNEZİT) VE BAZIK REFRAKTER MALZEMELERİ HAKKINDA KISA BİLGİLER

Turgut AKTAN

Kimya Y. Mühendisi
Sümerbank Krom-Magnezit Fabrikası
Konya

Summary :

The magnesite clinker Fe_2O_3 as impurities is called «Ferrous bonding» The natural magnesite ore containing SiO_2 as impurities is called «Silicate Bonding».

Silicate bonding are produced from sea water and as natural magnesite, the Daiseikyo magnesite Clinker so called «Manchurian Magnesite Clinker» and indian Clinker. Ferrous bonding are artificial product the Fe_2O_3 Bonding seawater Magnesite, and as natural ore the well known «Brunnerite» produced in European Continent.

The Konya Magnesite would be better than those of Manchurian, according to the quality.

Bazik refrakter malzemelerin ana ham maddesi olan magnezit klinkeri, tabii magnezitin veya deniz suyu magnezitinin yüksek sıcaklıkta pişirilmesi ile elde edilen bir maddedir. Magnezitin kolay sinterleştirilebilmesi için içine az miktarda silis veya demiroksit ilâve edilmektedir. Bazı tabii magnezit cevherleri, yabancı madde olarak, SiO_2 veya Fe_2O_3 ihtiva ederler. Tabii olarak, SiO_2 yabancı maddesini ihtiva eden tabii magnezite ve bir miktar SiO_2 ilâve edilmiş deniz suyu magnezitine «Silis bağlı magnezit» adı verilmektedir. Diğer taraftan, Fe_2O_3 yabancı maddesini ihtiva eden magnezitlere de «Demir bağlı magnezit» denilmektedir. Bu hale göre magnezit klinkerinin iki tipi olduğu gibi, bunlardan imâl edilen tuğlalarda, silis bağlı ve demir bağlı bazik tuğlalar olmak üzere iki sınıfta mütalâa edilmektedir.

Silis bağlı kategoriye dahil tuğlalar, deniz suyundan sun'i olarak istihsal edilen silis bağlı deniz suyu magneziti ile tabii magnezit olarak «Mançurya magneziti» adı verilen malzemelerin klinkerlerinden (Daiseikyo ve Hint klinkerleri) imâl edilmektedir. Diğer taraftan demir bağlı olanlar ise, sun'i olarak istihsal edilen demir bağlı deniz suyu magneziti ile, Avru-

pa kıt'asında istihsal edilen «Brunnerite tabii cevherlerinden» yapılan klinkerden imâl edilmektedir. Avrupa'da, esas magnezit yatakları düşük silis ve fakat yüksek demiroksit (% 6-10) ihtiva ettiğinden, çoğunlukla Fe_2O_3 bağlı klinker ve tuğla imâl edilmektedir.

Dünya'da, bazik refrakter malzeme imalatı ana ham maddesi olarak, gerek SiO_2 bağlı magnezit klinkeri ve gerekse Fe_2O_3 bağlı magnezit klinkerleri kullanılmaktadır. (Tablo No : 1)

Bu duruma göre, bazik tuğlalar;

- SiO_2 bağlı olanları; SiO_2 muhtevası bakımından zengin ve Fe_2O_3 bakımından fakir,
- Fe_2O_3 bağlı olanları; SiO_2 bakımından fakir ve Fe_2O_3 bakımından zengin, olmak üzere iki kısımda mütalâa edilmektedir.

Her iki bağ tipine dahil olan klinkerlerden, lüzumlu bazik refrakter ihtiyaçlarını karşılamaya kifayetli evsafda tuğla imalatı yapılmaktadır. Bununla beraber hem Fe_2O_3 ve hem de SiO_2 miktarı lüzumundan fazla bir arada ihtiva eden klinkerlerin ve bunlardan mamûl tuğlaların ısıya dayanma kabiliyeti, söz konusu yabancı maddelerin fazlalık nisbetine göre azalmaktadır.

Silis bağlı ve demir bağlı magnezit klinkerleri ile bunlardan mamûl bazik tuğlaların, 1964 - 1965 yıllarında özellik ve karakterlerini yakından tanımak gayesiyle, Japonya'da bu mevzu ile ilgili Araştırma Komitesince inceleme ve denemeler yapılarak aşağıdaki neticeler alınmıştır:

Tablo : 1

M E M L E K E T	Malzeme Cinsi	Si O ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %
AVUSTURYA						
VEİSCH, TEMİZLENMİŞ	KRİSTAL	0,4 — 1,4	0,5 — 1,0	4 — 8	2,5 — 2,8	87 — 97
> TEMİZLENMEMİŞ	>	0,6 — 1,7	0,5 — 1,0	4 — 8	4 — 6	84 — 98
RADENTHEİN, FAB. SİNERİ!	>	1,5 — 2,2	0,8 — 1,2	6 — 8	3 — 3,5	87 — 88
> > >	>	2,5 — 3,0	0,8 — 1,0	3,5 — 4	1,5 — 2,0	89 — 91
> ÇELİK FAB. SİN.	>	5 — 7	— 2,0 —	— 4,0 —	6 — 8	Bakıyest
ÇEKOSLOVAKYA						
TUĞLA SİNERİ, KASCHAU	KRİSTAL	3,7	— 1,2 —	— 5,3 —	2,3	87,5
> > LUBENEK	>	1,1	1,5	6,0	3,1	86,3
ÇELİK FABRİKASI SİNERİ	>	2,7	1,5	7,0	5,8	
İSPANYA	>	2,7	1,2	3,9	3,1	88,7
RUSYA	>	4,7	1,1	2,7	1,8	85,2
MANÇURYA	>	2,8 — 5,0	2,0	1,9	2,6	90,8
HİNDİSTAN	KOMPAK	5,4	0,4	0,7	2,6	90,8
KANADA	>	7,9	0,2	7,8	19,5	64,5
A.B.D. WASHINGTON	>	3,2	3,2	3,2	2,0	91,6
İNGİLTERE						
DENİZ SUYU MAGNEZİTİ	SENTETİK	0,8 — 2,0	0,03 — 0,7	0,2 — 7,2	1,4 — 4,9	89 — 97
RADENTHEİN MAGNEZİTİ	>	1,63	0,46	3,5	2,05	91,5

I — Tecrübeye tâbi tutulan her iki nev'i edilmiş ve aynı şartlarda teste tâbi tutulmuş magnezit klinkerleri, deniz suyundan istihsal tur. (Tablo: 2-3)

a) Numunelerin fiziki durumu :

Tablo : 2

Unsurlar	Özgül ağırlık gr/cm 3.	Hacim ağırlığı gr/cm 3.	Su emme %	Zahiri porozite	Rengi
Klinker					
Silis bağı	3,26	3,00	2,8	8	Renksiz veya açık sarı
Demir bağı	3,32	3,07	2,4	7,5	Limon sarısı veya açık kahve rengi

b) Numunelerin kimyevi ve mineral durumu :

Tablo : 3

Unsurlar	MgO %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	CaO %	Al ₂ O ₃ %	MnO %	Ateşte Zayıf %	Periklas	Spinel
Klinker									
Silis bağı	92,62	4,68	0,50	1,25	0,66	0,08	0,36	Fazla	—
Demir bağı	88,16	1,62	6,40	2,63	1,17	0,08	0,02	Fazla	As

II — Tecrübeye tâbi tutulan tuğlalar, MgCl₂ çözeltisi ile şekillendirilmiş ve 250 tonluk hidrolik preste standart tuğla haline getirilmiştir. Pişmemiş tuğla hiç bir muameleye tâbi tutul-

mamış, pişmiş tuğla ise 1500 °C ve 1650 °C lik suhnet altında fuel-oil ile ısıtılan bir fırında aynı şartlarla pişirilmiştir. Yapılan tecrübelerden aşağıdaki neticeler alınmıştır. (Tablo No: 4)

Tablo : 4

Tuğla cinsi	Pişmemiş tuğla		Pişmiş tuğla 1500°C		Pişmiş tuğla 1650°C		
	Silis bağı	Demir bağı	Silis bağı	Demir bağı	Silis bağı	demir bağı	
Özgül ağırlık gr/cm ³ .	3,22	3,26	3,56	3,48	3,54	3,46	
Hacim ağırlığı gr/cm ³ .	2,84	2,86	2,80	2,88	2,86	3,05	
Porozite %	12,0	12,7	21,2	14,3	19,1	11,7	
Soğukta basınca mukavemet kg/cm ² .	—	—	4,86	1005	913	1548	
Pişme çekmesi %	—	—	— 0,5	— 2,0	— 1,6	3,6	
Yük altında sıcağa mukavemet	T ₁ °C	1330	1340	1650	1520	1640	—
	T ₂ °C	1380 Tahrip	1350 % 1 çökme	1690	1570 % 1 tahrip	1660 % 1 çökme	—
1650°C X 2 saat tekrar çekme	—	—	0,50	0,69	0,08	0,03	

Yukarda elde edilen neticeler her iki tip magnezit klinkeri ve basık tuğlaların çok mühüm hususiyetlerini ortaya koymaktadır. Demir bağı magnezit klinkerinin sinterleşmesi, silis bağına nazaran daha üstün olduğu cihetle, demir bağı magnezit klinkerinden yapılan pişmiş tuğlaların basınca mukavemetini arttıran daha kuvvetli bir bünyeye ve daha yüksek bir kesafete sahip olmasını temin etmektedir. Bununla beraber demir bağı tuğlaların pişme çekme nisbetinin fazla olması sebebiyle, tuğlalarda eb'at ve hacim bakımından istikrar sağlanamamaktadır. Silis bağı tuğlalarda bu hususiyet çok yüksek olduğu gibi, yük altında ısıya dayanma mukavemeti, demir bağı tuğlalara nazaran çok üstün bulunmaktadır.

İzah edilen sebepler dolayısıyla, iki tip tuğlanın kendine has özelliklerinin bulunduğu açıkça görülmektedir. Bu itibarla, bazık refrak-

ter tuğla olarak, her iki nevinin, yerine göre ayrı ayrı kullanılmalarının gerekeceği tabii bir haldir.

Yukarda izah edilen durumlar muvacehesinde, Konya magnezit cevherinde SiO₂ bulunmasına mukabil, Fe₂O₃ nisbetinin çok düşük (% 0,2 nin altında) olması, bu cevheri, tabii bir magnezit cevheri olarak, üstün vasıflı «Silis bağı» cevherler arasına sokmaktadır. Ayrıca ihtiva ettiği silis minerallerinden bir kısmının ince damarlar halinde magnezit cevherinin içine dağılmış olması dolayısıyla, klinkerin sinterleştirilmesini kolaylaştırmada çok faydalı olmaktadır.

REFERANSLAR :

- 1 — Rait J. B.: Basic Refractories
- 2 — Miyatake and his Coll: Japan Reserch Committee No. 81, Oct - 1964
- 3 — Harders - Kienow : Feuerfestkunde (1960)

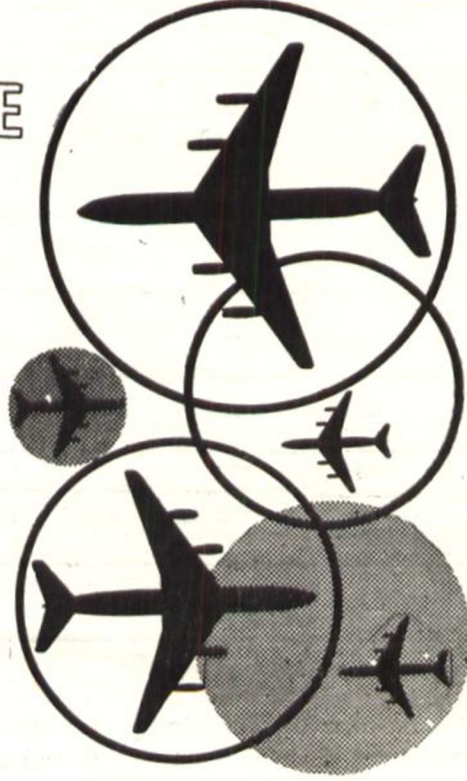
petrol ofisi

ŞİMDİ DE

kalite

AKARYAKIT

İLE



TÜRK
HAVA
YOLLARININ

Hizmetinde

OKSİT MİNERAL KOKLARI

Dr. Halit ERKAN

Kimya Y. Mühendisi
Türk Ytong Sanayii A. Ş.

In diesem Artikel werden die bis jetzt erhaltenen Massnahmen über die Eisen-Koks-Herstellung und die Ergebnisse der ersten Verkokungsversuche mit Zongulak-Kohlen und Oxydmineralien angegeben. Es zeigt sich, dass eine Koksproduktion mit bituminösen Kohlen und nicht nur mit Eisenoxyd sondern auch mit Chromoxyd und Manganoxyd möglich ist. Ein kurzer Überblick auf die Zukunft der Oxydmineral-Kokse ist ebenfalls beigefügt.

I — Konuya Giriş :

Başlıca iki sebeple,

1. Toz cevherlerin ve yüksek fırın tozunun değerlendirilmesi

2. Uçucu maddesi yüksek olan ve iyi bir metalurjik kok vermeyen kömürlerden, bir metalurjik kok elde etme gayesi ile, yirminci asrın başından beri Almanya, Amerika, Rusya ve Japonya'da tecrübeler yapılmaktadır. Bu tecrübeler bugüne kadar yarı teknik devreden, işletme tecrübesi devresine de geçmiş fakat daha henüz ehemmiyetli bir şekilde bir istihsal devresine girilmemiştir. Literatürde kok kömürü içine mangan cevheri ilâve edildiğine de rastlanmakta ise de bugünkü çalışmalar daha ziyade, toz demir cevherlerinin ve yüksek fırın tozunun değerlendirilmesi yönünde ve sinterlenmeye karşı daha ekonomik bir metod bulma gayesi veya bilhassa Almanya'da olduğu gibi iyi kalitede metalurjik kok vermeyen kömürlerden metalurjik kok elde etme gayesi ile yapılmaktadır.

Şimdiye kadar yapılan tecrübelerden, demir koku diye adlandırılan bir kokun istihsalı ve kullanılması hususunda elde edilen neticeler şöyle özetlenebilir:

1) Demir koku, standart kok fırınlarında muvaffakiyetle istihsal edilebilmektedir. Demir koku, istihsalı yüksek fırın tozunun değerlendirilmesi için ekonomik ve efektif bir yoldur. Böylece toz veya ince cevher tekrar yüksek fırına verilebilir. Demir koku istihsalı, bir sinter plânına yatırım yapılması lüzumsuz kılacaktır.

2) Kok fırını duvarlarında, bir çoklarının çekindiği gibi bir aşınma veya curuflaşma mü-

şahade edilmemiştir. Ancak kanal sıcaklığı, duvar sıcaklığının (1175 C°) üstüne çıkmaması için 1375 C° in altında tutulmuştur. Bu silis ile demir oksidin meydana getirdikleri eutectic Fayalite teşekkülünden kaçınmak için gerekmektedir. Bu husus pişirme müddetini arttıran bir faktör ise de buna mukabil şarjın yüksek yığın ağırlığı da bu yüzden hasil olması gereken verim düşüşünü karşılayan bir faktör olarak tezahür etmektedir. Ancak ilâve edilen yüksek fırın tozu % 10'u geçmedikçe, pişirme müddetinde belirli bir değişiklik olmamaktadır. Cevher karışımı % 10 dan 20 ye doğru artışta bir zaman uzaması kendini göstermektedir. Kok sağlamlığı da daha ziyade kömürün özelliklerine tâbi olarak ya bir nisbete kadar değişmemekte veya artmakta, bir nisbetten sonra da düşme göstermektedir.

3) Bazı tecrübeciler yan ürünler veriminin düştüğünü ileri sürmektedirler. Bu daha ziyade kömürün karakterine bağlı bir durum olarak görülmektedir.

4) Demir tozu ile, kömürden rahatca ve homojen bir koklaştırma karışımı elde edilmektedir. Bu karışım yapılırken biraz madeni yağ ilâvesi karışmayı kolaylaştırdığı gibi, yığın ağırlığının artmasına sebep olmaktadır.

5) Demir koku fırından kolayca ve rahatca itilmektedir. Bu kokun tozu da rahatlıkla yakılabilir.

6) Demir kokunda, demirin büyük kısmı metalik halde bulunmaktadır. Bir yıllık bir stoklamada metalik demir nisbeti % 50 ye düşmekte ve kok paslı bir görünüş almaktadır. Kokun fiziki özelliklerinde bekletme ile bir değişiklik olmamaktadır. Fakat demirin zamanla oksidlenmesi dolayısıyla demir kokunu taze olarak kullanmak ekonomiktir.

Demir kokunda, kükürt dağılımı da oldukça fark göstermektedir. Bir mukayese yapabilmek için aşağıda değişik tip koklarda kükürt dağılışı gösterilmektedir.

	Sülfat kükürdü	Pirit kükürdü	Organik kükürt	Toplam
Demir koku	0,087	0,057	0,37	0,514
Döküm koku	0,018	0,011	0,52	0,549
Metallurjik kok	0,010	0,031	0,51	0,551

7) Demir koku, yüksek fırında normal kok gibi rahatlıkla kullanılmaktadır. Demir koku kullanıldığı sürece, metal sıcaklığı 1375 °C nin üzerinde kalmıştır. Silis, fosfor, mangan, kükürt, bakır ve krom miktarı memnuniyet verici mertebelerde kalmaktadır. Değişik özelliklerde demir istihsal edilebilmektedir.

II — Zonguldak kömürleri ile tecrübeler :

Zonguldak kömürlerinin, internasyonal kömür sınıflandırmasına göre, yüksek uçuculu sınıfa ait olması ve bu kömürlerden elde edilen kokun metallurjik bakımdan ancak kifayatkâr oluşu ve bir demir koku'nun mevcudiyeti aynı zamanda diğer oksid minerallerle karıştırmada bu kömürlerden bir kok elde edilip edilemeyeceği ve neticenin en olacağı tecessüsü ile zonguldak kömürü ile, demir oksid, mangan oksid ve krom oksid cevherleri karışımlarından Jenekner retortesinde bir seri koklaştırma tecrübeleri yapılmıştır.

Koklaştırma tecrübelerinden alınan neticeler cetvel I de takdim edilmektedir. Neticelerden görüleceği gibi demir koku gibi, teamüle göre adlandırırsak bir mangan koku, bir krom koku istihsalı de mümkündür.

Tecrübelerde kullanılan Zonguldak kömürü 2 mm'nin altına öğütülmüştür. % 16 2-1 mm, % 30 1-0,3 mm, % 31 0,5-0,12 mm ve % 23 0,12 mm den küçük parça ihtiva etmekteydi. Bu kömürün kül miktarı % 12,55 ve teknik analizde tesbit edilen uçucu madde miktarı ise % 29,50 dir. Karışımlar kömüre % 10 cevher tozu ilâve edilerek hazırlanmış, ayrıca koklaştırmadan önce karışımın % 10 su ihtiva etmesi temin edilmiştir.

Umumiyetle koklar küçük poröz ve sık yapı olarak tezahür etmişlerdir. Gözlenen diğer enteresan husus, karışımların % 11 mertebesinde büzülme göstermeleridir. Koklar çok sağlam görünüştedir. Nitelik cetvel I deki değerler de bunu teyid etmektedir. Hernekadar yapılan tecrübe miktarı azsa da, neticelerden aşağıdaki hususları görmek ve söylemek belirli olarak mümkündür:

Oksid mineral tozları ve Zonguldak kömürü karışımlarından iyi ve sağlam bir kok elde etmek mümkündür. % 10 ilâve edilen toz cevher kok sağlamlığını arttırmakta ve kok tozu

miktarını düşürmektedir. Tecrübeler ilâve nisbetinin ne dereceye kadar olabileceğini söylemeye yeterli değildir. Kok veriminde bariz bir değişiklik görülmemektedir. Buna mukabil teşekkül-suyu miktarı ve katran verimi artmakta, amonyak ve benzol verimleri ise düşmektedir.

Gaz verimi tecrübelerde az da olsa bir yükseliş göstermiştir. Ancak gazın terkibindeki komponentler çoğalmakta, enerji verenler ise düşmektedir. Pek tabii ki bu durum, gazın ısı değerinin düşmesini intaç eder.

Maalesef şartlar ve imkânlar geniş ve etrafı bir araştırmaya imkân vermemiştir. Ayrıca memleketimizde daha tecrübe imkânlarının gelişmemiş olması, bu kokların ne gibi metallurjik imkânlar ve yenilikler sağlayabileceğinin araştırılmasını kapalı tutmaktadır. Burada gerek bu tip koklaştırma tecrübelerini, hatta yarı teknik ölçüde yapma ve gerekse metallurjik araştırma imkânları ehinde olanların veya temin edebileceklerin bu tecrübeleri yürütmesini temenni etmekle yetineceğiz.

III — Oksid mineral kokları ve yarını :

Yazının giriş kısmında belirtildiği gibi, oksid mineral kokları veya özel olarak demir koku istihsaline iki sebeple,

1) Toz cevherin veya yüksek fırın tozunun ekonomik olarak değerlendirilmesi,


2) İyi evsafa metallurjik kok vermeyen kömürlerden daha iyi kok istihsalı gayeleri ile yönelinmiştir. Yaptığımız küçük araştırma, bu gayeler için diğer mangan ve krom gibi metallerin oksid cevherlerinin de kullanılabilirliğini göstermiştir. Bir mangan veya krom kokunun ise metallurjiye yenilikler getirmesi ve meselâ Ferro-krom istihsalinde muhtemelen ekonomik metodların gelişmesine yol açması beklenebilir. Pek tabii ki bütün bunlar için, gerek istihsaldeki, gerekse tatbikattaki güçlüklerin ve problemlerin yenilmesi ve yeterli araştırmaların yapılması lâzımdır.

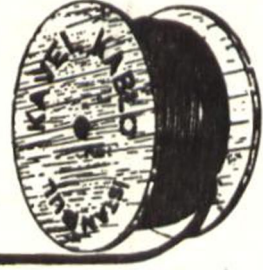
Yazıyı alan ve belirtilen müsbet neticelere rağmen, oksid mineral kok istihsalinin veya özel olarak demir koku istihsalinin henüz beklenen sür'atle gelişmediğini belirterek bitirelim.

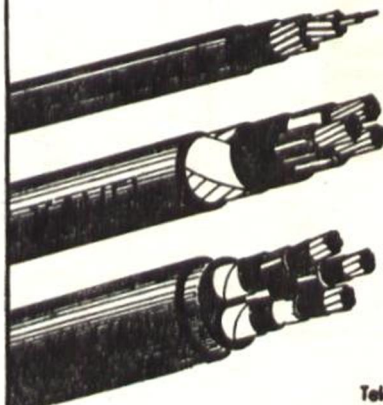
CETVEL - I : Retorte koklaştırma neticeleri

Tecrübe işareti		Demir koku	Mangan koku	Krom koku	Normal kok
Kok verimi	%	74,10	76,54	76,60	75,00
Tegekkül suyu	%	6,44	6,65	9,81	1,70
Katran (Wf)	%	6,54	6,90	8,80	4,66
Amonyak (NH) ₂ SO ₄	%	0,28	0,32	0,36	0,85
Kükürt (H ₂ S)	%	0,03	0,03	0,03	0,02
Benzol		0,46	1,35	0,62	1,30
Gaz Lt/V ₀ /Kg		325	330	360	301
Gaz analizi (havasız)					
CO ₂	%	3,88	2,84	2,66	1,63
SKW	%	0,32	0,35	0,42	0,31
CO	%	11,16	10,51	10,66	8,36
H ₂	%	61,04	—	65,64	65,62
CH ₄	%	18,73	—	18,56	20,20
N ₂	%	4,87	—	2,06	3,88
(*) Kok sağlamlığı		(87,8)	(94,3)	(92,2)	(85,5)
40 mm üstündeki kısım		83,0	87,7	74,8	71,2
40-30 mm arası		4,8	6,6	17,4	14,3
10 mm altındaki kısım		9,3	5,7	7,8	11,6
(Tecrübeden sonra)					

(*) Kok sağlamlığı Jenekner retortesi için özel olarak yapılmış bir tromelde yapılmakta ve 30 mm nin üstündeki kısım sağlamlık sayısı olarak alınmaktadır.







- **PLASTİK İZOLELİ ELEKTRİK İLETKENLERİ**
- **YERALTI KABLOLARI**
(Yüksek ve alçak gerilim 240 mm² ye kadar)
- **EMAYE BOBİN TELLERİ**
(0.30 mm ϕ - 3 mm ϕ)
- **SUNİ DERİ ve YER MUŞAMBALARI**

Yeraltı Kablosu KK - KKBA'ya nazaran üstün özellikleri betz alın

YVY (NYV) YVWV (NYCY)
YVSV (NYFY) YVMHV (NYCEY)

Kablotlarında ve her tip iletkenlerde KAVEL markası standartlara uygunluğun ifadesi ve üstün kalitesini semboleştir.

KAVEL KABLO ve ELEKTRİK MALZEMESİ A. Ş.
İSTİNYE - İSTANBUL

Telefon : 63 34 00 - 63 34 01 Telgraf : KAVELKABLO - İstanbul

Bankanız Aile emberi içinde midir?



Delta Reklamcılık

Muhakkak, bir aile bakkalınız, aile kasabınız, aile terziniz, hatta, aile doktorunuz, avukatınız vardır. Ama, bir aile bankanız var mı?.. Aile olarak tercih edeceğiniz bir banka sizlere sayısız faydalar sağlar. Bu faydaların başında hiç şüphesiz, ailenizin bütün fertlerinde bir tasarruf alışkanlığı yaratmak, gelir

**TÜRKİYE
HALK
BANKASI**

ODADAN HABERLER

3 Mayıs olayları sebebiyle tam metni; «YARGITAY BİRİNCİ BAŞKANI RAHMETLİ İMRAN ÖKTEM'İN CENAZE TÖRENİNDEKİ OLAYLAR DOLAYISIYLA DUYDUĞUMUZ ÜZÜNTÜ SONSUZDUR. ATATÜRK İLKELERİNE VE LAİKLİK PRENSİPLERİNE AYKIRI OLAN BU TUTUMU TEL'İN EDERİZ»

Şeklinde olan tebliğimiz TRT Genel Müdürlüğüne yazılı olarak ve kamu oyuna duyurulması talebiyle gönderilmiştir.

Memleketimizde bilhassa Kimya Sanayi alanında çok geniş yatırım konularının mevcut olduğu ve yine memleketimizin, bu yönde biz Kimya Mühendislerinden büyük hizmetler beklediği yüksek malûmlarımızdır.

Bugün birçok sahalarda olduğu gibi, meslek sahamızda da, verilecek bütün görevleri ve belirecek bütün problemleri üstün bilgi ve tecrübeye sahip elemanları sayesinde ifa edecek veya çözümlenecek teknik iş gücü artık doğmuş bulunmaktadır.

Odamız, bu değerli gücü memleket hizmetine amade kılmak ve bunun yanısıra kıymetli Meslektaşlarımızın arzularını da yerine getirmek amacı ile, bir «Kimya Yatırım ve Sanayii Holding»i kurulması hususunu desteklemiş ve bunun ön çalışmalarının yürütülmesini büyük bir yurt görevi ve olumlu bir meslek hizmeti olarak kabul etmiş bulunmaktadır.

Bu Holding'in sermayesi, her biri 1000,— TL. olan 10.000 adet hisse senedinden müteşekkil olmak üzere 10.000.000,— TL. seviyesinde tasarlanmıştır. Hisselerin ilk taksidi 1/4'ü oranında, müteakip 1/4 taksitlerin ise takriben birer yıl ara ile ödenmesi uygun mütalâa olunmuştur. Bir iştirakçi tarafından alınacak en çok hisse adedi 100 olarak sınırlandırılmıştır.

Odamızca zaman zaman gönderilecek sirkülerlere cevap vermeniz ile bu olumlu teşebbüse iştiraklerinizi bekleriz.

Sayın Üyelerimiz,

Bilindiği gibi, memleketimiz hızlı bir endüstrileşme çabası içinde bulunmaktadır. Süratle gelişmekte olan kimya endüstrimizin memleket kalkınmasında müstesna bir yer işgal ettiği münakaşa kabul etmez bir gerçek-

tir. Köklü bir kimya endüstrisi kurulmadan diğer endüstri kollarında başarıya ulaşmak ve kalkınmamızı gerçekleştirmek mümkün değildir. Toplumumuzu endüstriyel toplumlar düzeyine getirmek hiç şüphesiz hepimizin büyük gayesidir.

Kimya Mühendisleri Odası olarak, yayın organımızı kimya endüstrimizin kalkınmasına ışık tutacak yönde geliştirmeyi gaye edinmiş bulunmaktayız. Sayın üyelerimizin teknik, endüstriyel ve ekonomik konularda kıymetli görüşlerini belirten yazılar göndermek ve yayın organımızdan bekledikleri hususları bildirmek suretiyle bize yardımcı olacaklarından eminiz.

Sayın üyelerimize alakalarından dolayı şimdiden teşekkür eder ve işlerinde başarılar dileriz.

GEBZE'DE SÜMERBANK - BASF TESİSLERİ

% 40 hissesi Sümerbanka, % 60 hissesi Alman «Badische Anilin - Soda Fabrik» şirketine ait olmak üzere «BASF - Sümerbank Yürk Kimya Sanayii A.Ş.» isimli bir şirket kurulmuştur.

Şirketin ilk kademede tesis edeceği fabrikalarda, kâğıt ve tahta sanayii için yılda 8 000 ton türe - formaldehid reçineleri, 1 000 ton/yıl özel maksatlar için süre formadehid reçinesi, 1 500 ton/yıl melamin reçineleri, yılda 1 200 ton tekstil, kâğıt ve deri sanayii için kimyasal maddeler ve yılda 1 200 ton plâstik dispersiyonlar istihsal edilecektir.

Bu fabrikalar, Gebze'de 8 hektar genişliğinde bir alanda kurulacaktır. İlk kademe için 38 milyon T.L. gerekmektedir, toplam yatırım 100 milyon liraya ulaşacaktır.

Tesisler 1970 yılında açılacaktır.

MERSİN'DE SÜLFÜRİK ASİT FABRİKASI

Akdeniz Gübre Sanayii A.Ş. Mersinde bir sülfürik asit fabrikası kurmaktadır. Kontakt metoduna göre çalışacak olan bu tesis, günde 650 ton mutlak sülfürik asit istihsal edecektir. Ham madde olarak yerli piritlerden faydalanacaktır.

Elde olunan sülfürik asitten fosforik asit yapılacak ve bundan da di amonyum fosfat ve kalsiyum amonyum nitrat istihsal olunacaktır.

Tesisin 1970 yılı mart ayında açılması planlanmıştır.

D I Ő H A B E R L E R

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ AVRUPA KONGRESİ VE 1970 ACHEMA SERGİSİ

Odamızın da üye olduğu Kimya Mühendisliği Avrupa Federasyonu tarafından, «16 ını Kimya Mühendisliği Avrupa Kongresi» tertip edilmiştir. Kongre 17 - 24 Haziran 1970 de Frankfurt'ta toplanacaktır.

Kongre ile birlikte açılacak olan ACHEMA Kimya Cihazları Sergisi 50 inci yılını kutlayacaktır.

Kongrede, davet edilen uzmanlar tarafından, genel mahiyette 15 konferans verilecek, ayrıca, kimya mühendisliğindeki gelişmeler hakkında 90 tebliğ sunulacaktır.

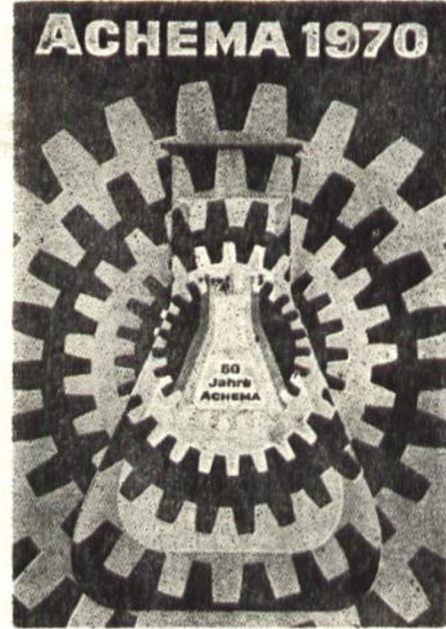
Tebliğler şu gruplara ayrılmıştır:

- Kimya teknolojisinde yeni prosesler
- Elektrokimyasal sentezler
- Su, artık gaz ve katı artıklar
- Isı mübadelesi
- Rektifikasyon
- Kurutma
- Eleme ve ayırma
- Katıların nakli
- Karıştırma ve yoğurma
- Ölçme, değerlendirme, toplama
- Seviye ve akış ölçmeleri
- Laboratuvarlar için geniş çapta fiziksel cihazlar (Gaz kromatografisi, kütle spektrometresi, elektron optiği)
- Kimya mühendisliği için yeni inşaa malzemeleri
- Diğer konular

1967 de açılan son ACHEMA sergisine 2024 firma iştirak etmiş, 56 memleketten gelen 141 086 kişi sergiyi geçmiş ve kongreyi takip etmiştir.

ACHEMA Sergisi şu bölümlerden müteşekkildir:

- Araştırma
- Literatür
- Kimya
- Nükleer bilim ve teknolojisi
- Laboratuvar teknikleri
- Ölçme, kontrol ve otomasyon teknikleri



— İnşaa malzemesi mühendisliği

— Kimya proses ekipmanları

Kimyasal proses ekipmanları bölümüne sergide 12 hol tahsis edilmiş olup, serginin en geniş kısmını teşkil edecektir. Bu bölüm aşağıdaki tâli gruplara ayrılmıştır:

- Kimya teknolojisindeki prosesler ve kademeleri
- Pompa, kompresör ve bağlantılar
- Komple fabrikaların geliştirme, dizayn ve konstrüksiyonu
- Kazalara mani olma ve işletme emniyeti
- İşletme ekipmanları ve yardımcı ekipmanlar
- Ambalâj malzemesi ve makineleri

Kongreye iştirak etmek veya tebliğ vermek isteyen meslektaşlarımızın 1 ay içinde Odamıza müracaat etmeleri ve kayıt formülerini doldurmaları rica olunur.

MİLLETLERARASI DESTİLASYON SİMPOZYUMU

1969 yılı Milletlerarası Destilasyon Simpozyumu, 8 - 10 Eylül 1969 tarihleri arasında İngiltere'de Brighton şehrinde yapılacaktır. Simpoz-

yumda ele alınacak konular aşağıda verilmiştir:

- Kütle transferi
- Levhalı tip kule esasları
- Buhar - sıvı dengesi (tek ve çok komponentli sistemler)
- Dolgu tipi kuleler
- Kule dizayn ve performansı
- Kulelerin kontrolü

Simpozyuma iştirak etmek isteyen meslektaşlarımızın Odamıza müracaatı rica olunur.

MISIRDA YENİ KİMYA TESİSLERİ

Mısır hükümeti İskenderiyede 20 - 40 bin ton/yıl kapasiteli bir polietilen ve poli vinil klorür fabrikası kurmak istemektedir. Polietilen'in, Nil deltasında İtalyan - Mısır petrol şirketi tarafından bulunan tabii gazdan mı, yoksa petrolden mi istihsal edilmesinin daha ekonomik olacağı hakkında incelemeler yapılmaktadır. Tesisler, Doğu Alman firmaları tarafından kurulacaktır.

«Misr Chemical Industry» şirketi, bir hidrojen peroksit fabrikasını yakında işletmeye açacaktır. Elektrolitik metotla elde olunacak H₂O₂, % 35 lik olacak ve yılda 200 000 Mısır lirası değerinde istihsal yapılacaktır.

Ayrıca, İnkenderiye civarında Meks'te bir soda fabrikası inşaa halindedir. Bunun için Meks yakınındaki kireç taşı yatağında faydalanılacaktır. 1971/1972 yıllarında işletmeye açılacak olan bu fabrika, yılda 35 000 ton soda ve 5 000 ton sodyum bikarbonat istihsal edecektir. Daha sonra kapasitenin bir misli artırılması düşünülmektedir. Ayrıca, yılda 30 000 ton potasyumsuz soda da elde olunacaktır.

Fabrika 14 milyon Mısır lirasına mal olacaktır. Hâlen şirket, istihsal edilecek fazla klor için kullanma sahası araştırmaktadır.

İRANDA KAĞIT SANAYİİ

«Pars Paper Co. Ltd» Güney İranda sellüloz tesisleri kurmaktadır. Bunun için, günde 50 ton, % 4 klorlu, sodyum hipoklorit çözeltisi elde edecek bir fabrikanın inşaaası plânlanmıştır.

YUNANİSTANDA KİMYA KOMPLEKSİ

Batı Yunanistanda Mesolongion'da büyük bir kimya kompleksinin temeli atılmıştır.

Tesis, 630 000 ton/yıl kapasiteli bir tuzla, 30 000 ton/yıllık bir yemek tuzu fabrikası, 60 000 ton/yıl kapasiteli bir soda fabrikası, 60 000 ton/yıl kapasiteli bir amonyum klorür fabrikası, 25 000 ton/yıl kapasiteli bir kalsiyum hidroksit fabrikası, 2 500 ton/yıl kapasiteli bir brom fabrikasıfabrikası, 3 000 ton/yıl kapasiteli bir

etilen fabrikası, 100 000 ton/yıl kapasiteli bir magnezyum oksit fabrikası ile bir cam fabrikasından müteşekkil olacaktır.

Kimya kompleksi için 44 milyon dolarlık bir yatırım yapılacaktır.

BULGARİSTANDA DMT, POLİESTER VE POLİSTİREN FABRİKALARI

Güney Bulgaristanın sanayileşmesinde önemli bir rol oynayacak olan, 14 000 ton/yıl kapasiteli di metil tereftalat (DMT) fabrikası ile 12 000 ton/yıl kapasiteli poliester lif fabrikası işletmeye açılmıştır.

Jambol'da Alman firmaları tarafından kurulan bu fabrikalar, Dimiter Dimov Kombinasyonuna aittir.

Ayrıca, Burgazdaki petro kimya komzinası, bir Fransız firmasına 17 milyon franklık bir poli stiren fabrikası kurdukmaktadır. Fabrikasının kapasiteli 15 000 ton/yıl olacaktır.

«HOECHST» İRANDA İLAÇ FABRİKASI KURUYOR

Alman «Hoechst» firması Tahrande ilaç imal edecek bir fabrika kuracaktır. İnşaa süresi 15 ay olan bu proje için 4 milyon marklık bir yatırım gerekmektedir.

Kurulacak ilaç sanayiinin ana mamulleri, novaljin - baraljin gibi ağrı ve kramplara karşı ilaçlar ile diuretikum lasix gibi anti diabetikum rastinon'dur.

Höhst tarafından işletilecek olan tesis, yılda 6- 7 milyon kutu ilaç imal edecektir. Fabrikanın ilerde tevsiil düşünölmektedir.

Bu ilaç fabrikasından başka, yine Tahrande, mowilith dispersiyonu için de bir fabrika kurulacaktır. Bu tesisin yıllık kapasitesi 1 200 tondur.

Üyelerimizden

Kimya Y. Mühendisi
Sermin DEMİRCAN

ile

Kimya Y. Mühendisi
Nuri TABANOĞLU

Evlenmişlerdir.

Kendilerini tebrik ederiz.



Ergin TANÖREN
O. D. T. Ü.



Behzet AKBULUT
İ.Ü. Fen Fak.



Aysel ÇÖPLÜ
İ.Ü. Fen Fak.



Ramazan ÖZGÜR
İ.Ü. Fen Fak.



Zühal YAZICI
İ.Ü. Fen Fak.



Mustafa AYDOSLU
A.Ü. Fen Fak.



Meriç KARACAOVALI
İ.Ü. Fen Fak.



Rifat DANIŞMAN
İ.Ü. Fen Fak.



Ayla ERÇİN
İ.Ü. Fen Fak.



Alpaslan DERİNKÖK
A.Ü. Fen Fak.



Saliha BAY
İ.Ü. Fen Fak.



Çetin GÖĞÜŞ
İ.Ü. Fen Fak.



Vural BAYAR
İ.Ü. Fen Fak.



Macide ERTEKİN
İ.Ü. Fen Fak.



Alâaddin ÖZKIN
A.Ü. Fen Fak.



Behire TERCAN
İ.Ü. Fen Fak.



Güngör DİNÇLER
İ.Ü. Fen Fak.



Sevim KÖSELİ
A.Ü. Fen Fak.



Mithat PAPILÂ
A.Ü. Fen Fak.



Ayşe AYABAKAN
A.Ü. Fen Fak.



A. Fuat KEÇECİLER
A.Ü. Fen Fak.



Emel ARDIÇ
İ.T.Ü. Tek. Ok.



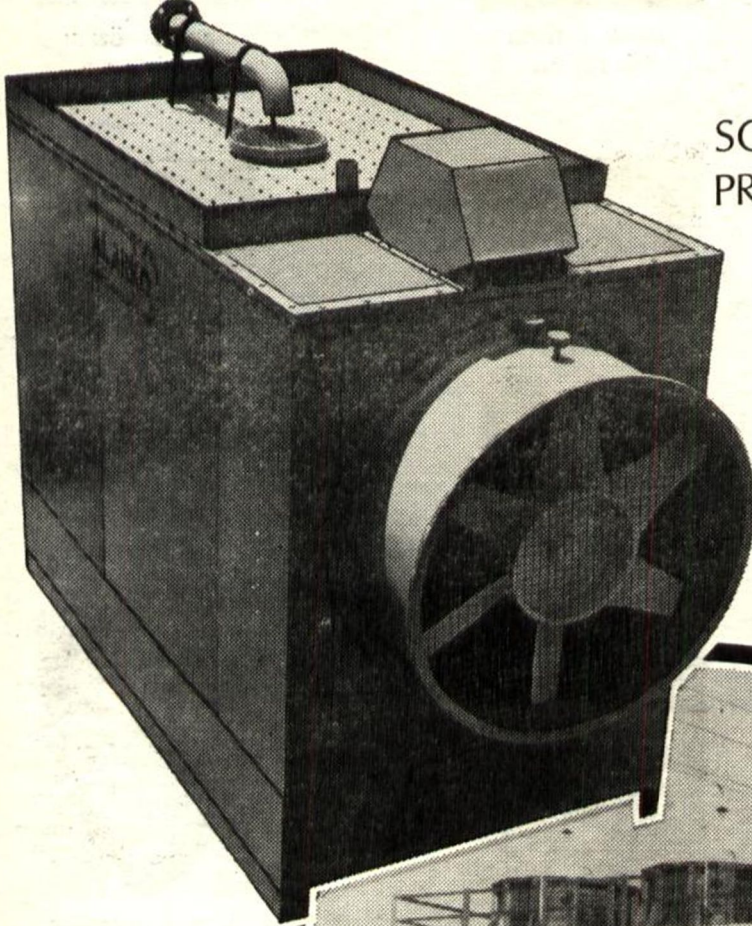
A. Erineç ERDOĞMUS
İ.T.Ü. Tek. Ok.



Tansel ERGİN
A.Ü. Fen Fak.

ALARKO

ISITMA KLİMA SOĞUTMA



KLİMA TESİSLERİ
SOĞUTMA TESİSLERİ
PROSES MAKSATLARI
için

MARLEY (USA)

LİSANSI TAHTINDA

SU SOĞUTMA KULELERİ

ADANA-SASA
SU SOĞUTMA
KULESİ

ALARKO

SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

Necatibey cad. No.84 Karaköy

Tel. : 49 14 00

Ankara Şubesi :

Anbarlar yolu 4/1 Sıhhiye - Ankara

Tel. : 12 19 57





DIDIER-WERKE & Co

ATEŞ ve ASİT MUKAVİM HER TÜRLÜ TUĞLA FABRİKALARI

TÜRKİYE MÜMESSİLİ

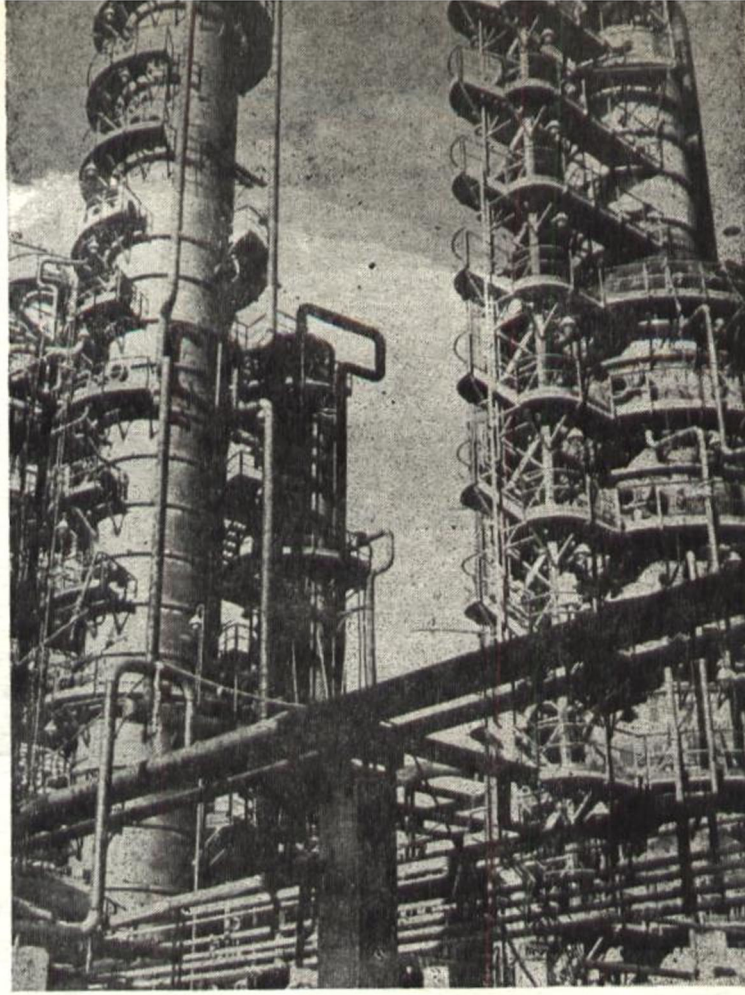
ŞÜKRÜ TOPSAKAL

YÜKSEK MÜHENDİS

EMİRLERİNİZİ BEKLER

Istanbul Cad. No : 100, Ankara
Posta Kutusu : 318 - Ankara
Telgraf : TOPSAKAL - Ankara

Tel : Büro : 10 55 82 - 10 54 91
Ev : 17 37 43



V/O " NEFTECHIMPROMEXPORT " kimya sanayine mahsus komple tesisler ve münferit tesisler ihraç eder ve aşağıdaki modern kimya tesislerinin inşasında teknik yardım sağlar :

— Azotlar ve süperfosfatlı gübre tesisleri — Soda külü ve elektrolitik kostik soda tesisleri
— Sülfürik asit, nitrojenik ve asetik asit tesisleri — Organik sentez tesisleri — Metilmetakrilat monomer tesisleri — Polistiren tesisleri — Kaprolaktam tesisleri — Vinilklorid tesisleri — Etilen tesisleri — Suni elyaf tesisleri — Otomobil dış lastiği tesisleri — Kauçuk eşya tesisleri v. s.

V/O " NEFTECHIMPROMEXPORT "

— Komple ve münferit tesislerin projelerinin hazırlanması için lüzumlu olan bilgilerin toplanması ve ön keşiflerin yapılması işlerini deruhte eder. — Tesis ve fabrikaların projelerini çizer. — İnşaat ve montaj işlerine nezaret eder. — Tesis ve fabrikaların işletmeye açılmasında teknik yardım sağlar. — Müşterinin teknik personelinin gerek Sovyetler Birliğinde gerekse müşterinin kendi ülkesinde eğitimini sağlar.

Gerek teknik yardım ve gerekse komple tesis ve fabrikaların satın alınması hususunda bilgi almak için müracaat :



Vsesojuznoje Objedineniye
V/O NEFTECHIMPROMEXPORT
URSS-Moscou
USSR-Moscow
SSSR-Moskva

Moscow, USSR

Telephone : 220 - 11 - 09

Türkiye'de müracaat adresi :

S.S.C.B. Türkiye Ticaret Mümessilliği

Atatürk Bulvarı 106

Yenişehir-ANKARA

Tel. : 12 16 80