

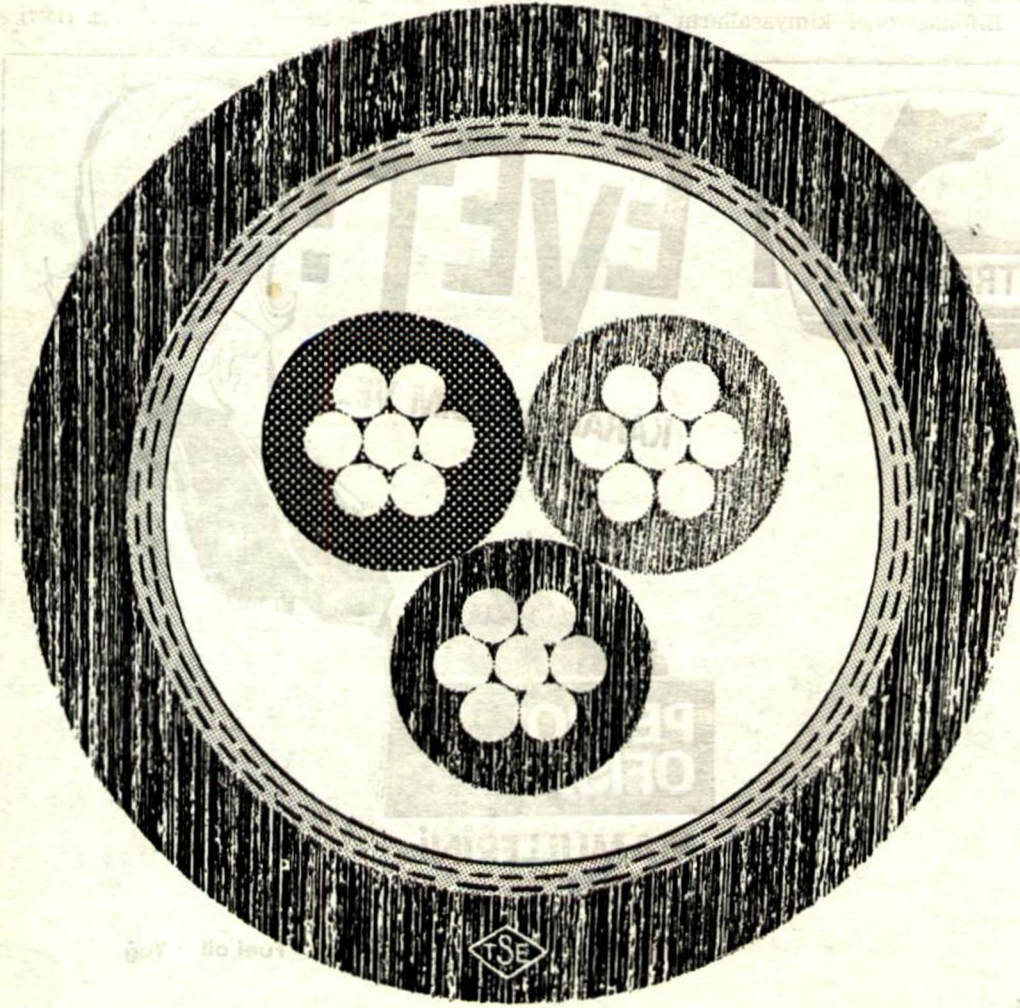
ENERJİ NAKLİNDE

Candamarı

Bir sınaî tesis insan vücuduna benzer. Her ikisinin de enerjiye ihtiyacı vardır. Sınaî tesisin enerjisi elektrik, candamarı da enerjiyi nakleden yeraltı kablosudur.

Devamlı enerji için daima KAVEL'e güveniniz.

KAVEL



admar — 48 42 36

KABLO VE ELEKTRİK MALZEMESİ A.Ş.
İSTİNYE — İSTANBUL tel: 63 34 00

KİMYA : 10

Kontak Usülü Sülfirik Asit Fabrikalarında Prodüktiviteyi Yükselten Teorik Esaslar

II

(Yazının I. bölümü 38. sayılı mecmuamızda yayınlanmıştır.)

KÜKÜRT DİOKSİT GAZININ EN İYİ KONSANTRASYONLARI - LÜZUMLU KATALİZÖR ÜZERİNE GAZ BİLEŞİMİNİN TESİRİ

Çeviren : Mehmet DORA

Kımya Y. Mühendis
Bandırma Sülfirik Asit Şant.

Yazan : G. K. Boreskov

Sülfür minerallerin kavrulmak suretiyle kültürdünün yakılmasında verilen hava lüzumundan fazla olabildiği için, kükürt dioksit gazı konsantrasyonu oldukça geniş limitler arasında değişir. Kükürt dioksit gazının konsantrasyonunun yükseltilmesi, oksijen konsantrasyonunun azalmasıyla ters orantılıdır.

Şimdiki halde kükürt dioksit gazının en iyi konsantrasyonunun ne olacağı hususunda bazı anlaşmazlıklar vardır. Bu anlaşmazlık en iyi konsantrasyon fikrinin açıkça tarif edilebilmesinden ileri gelmektedir. Bu anlaşmazlığa düşüren tariflerin birinde en iyi konsantrasyon,

en yüksek reaksiyonun hızının elde edileceği konsantrasyondur, diğer taraf ise katalizörün hacim birimi başına en yüksek prodüktivitenin elde edildiği konsantrasyon olup bu halde kükürt dioksit gazının konsantrasyonunun fonksiyonu olarak katalizörün hacim birimi başına prodüktivite eğrisi bir maksimum ihtiva etmez. Kükürt dioksit gazının konsantrasyonunun ani olarak artması prodüktiviteyi düşürür ve sabit bir prodüktivite elde edebilmek için lüzumlu katalizör miktarını çoğaltır. Kükürt dioksit gazının oksidasyonu kinetik bağıntıyla kolayca tetkik edilebilir :

$$\frac{dx}{dT} = \frac{K}{a} \left(\frac{1-x}{x} \right)^{0.8} \left(b - \frac{ax}{2} \right) \left[1 - \frac{x^2}{K_p(1-x)^2 \left(b - \frac{ax}{2} \right) B} \right] \quad (1)$$

x = SO₂ nin SO₃ e kısmi dönüşüm derecesi,
T = Gaz karışımı ile katalizörün saniye olarak temas süresi,

K = Direk reaksiyon hız sabiti,

a = Gaz karışımında başlangıçta bulunan SO₂ nin hacimce yüzdesi,

b = Gaz karışımında başlangıçta bulunan oksijenin hacimce yüzdesi,

$$T = a \int_0^{x_K} \left(\frac{x}{1-x} \right)^{0.8} \frac{1}{b - \frac{ax}{2}} K \left[1 - \frac{x^2}{K_p(1-x)^2 \left(b - \frac{ax}{2} \right) B} \right] dx \approx$$

Oksijenin daima büyük fazlası mevcut olduğundan, konsantrasyonunda meydana gelen değişimler ihmal edilebilir ve oksijenin ortalama konsantrasyonu hesaplarda kullanılabilir. Prodüktivite (G) kontak dönüşüm nisbetine ve kükürt dioksidin başlangıç konsantrasyonuna bağlı olarak, dönüşen gazın (V) hacmiyle orantılı olduğuna göre :

K_p = SO₂ + 1/2 O₂ = SO₃ reaksiyonunun denge sabiti,

B = Reaksiyon dolayısıyla azalan gaz hacmini gösteren katsayı,

Yukarıda bağıntı integre edilirse 0_K dönüşüm nisbetine bağlı olarak lüzumlu temas zamanı bulunur.

$$\frac{a}{b - \frac{ax}{2}} \int_0^{x_K} \left(\frac{x}{1-x} \right)^{0.8} \frac{dx}{K \left[1 - \frac{x^2}{K_p(1-x)^2 \left(b - \frac{ax}{2} \right) B} \right]}$$

yonuna bağlı olarak, dönüşen gazın (V) hacmiyle orantılı olduğuna göre :

G = a Vax

Prodüktivite (G) olduğuna göre, x_K kontak dönüşüm nisbeti için lüzumlu katalizör hacmi (v) :

$$V = VT = \frac{GT}{\alpha x_k} = \frac{G}{\alpha x_k (b - \frac{\alpha x_{cp}}{2})} \int_0^{x_k} \left(\frac{x}{1-x} \right)^{0.5} x \frac{dx}{\left[1 - \frac{x^2}{k_p^2 (1-x)^2 (b - \frac{\alpha x}{2})} \right]^{0.5}} \quad (2)$$

Kükürt dioksit gazının konsantrasyonunun artışı ile ortalama oksijen konsantrasyonu

$$\left(b - \frac{\alpha x_{cp}}{2} \right) \text{ azalır.}$$

(2) inci eşitlikteki integralin büyüklüğüne göre tesbit edilen ve belli bir dönüşüm nisbetine tekabül eden optimal temperatur azalır.

$$V = \frac{G}{\alpha x_k (b - \frac{\alpha x_{cp}}{2})^{0.5}} \int_0^{x_k} \left(\frac{x}{1-x} \right)^{0.5} x \frac{dx}{K \left[1 - \frac{x^2}{k_p^2 (1-x)^2 (b - \frac{\alpha x}{2})} \right]^{0.5}} \quad (3)$$

Tablo 2 ve şekil 4 pirit kavrulmasında elde edilen muhtelif konsantrasyonlu gaz karışımları için (sabit bir prodüktivite ve sabit bir kontak dönüşüm nisbetinde) lüzumlu katalizör hacimleri için hesap neticesini vermektedirler. (Devamlı eğri (2) inci eşitlik için, nokta nokta eğri (3) üncü eşitlik için)

Tablo 2. piritin kavrulmasından elde edilen gaz karışımlarının dönüşümü için lüzumlu gelen katalizör hacmi.

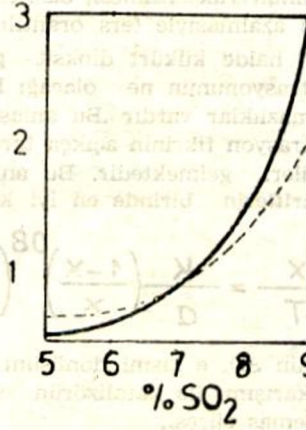
Başlangıç Bileşimi %		Eşitliklere göre lüzumlu katalizör hacmi	
SO ₂	O ₂	(2)	(3)
5	13,9	0,53	0,66
6	12,4	0,73	0,81
7	11,0	1,00	1,00
8	9,6	1,62	1,40
9	8,1	2,98	2,08

Burada kükürt dioksit konsantrasyonunun % 7 olduğunda lüzumlu katalizör hacmi birim olarak alınmıştır. Katalizörden ekonomi fikri bakımından mümkün olduğu kadar kükürt dioksit konsantrasyonu alçak olan bir gaz karışımı ile çalışılması avantajlı olmaktadır. Fakat katalizör sarfiyatı ekonomiyi tayin eden tek faktör değildir. Gaz konsantrasyonunun, bütün

ça, buna muvazi olarak reaksiyon hız sabiti de azalır.

Kükürt dioksit gazının konsantrasyonu artırılırsa, derhal katalizör hacminin de artırılması neticesine varılır. Son zamanlarda N. V. GERBURT-GEYBOVITCH yüksek kontak dönüşüm nisbetleri için kinetik eşitliğe muvazi olarak aynı kantitatif neticeleri bulmuşlardır.

operasyonların prodüktivitesi üzerine tesirini değerlendirmek lüzumludur.



ŞEKİL : 4

Kükürt dioksit gazı konsantrasyonunun fonksiyonu olarak lüzumlu katalizör hacmi

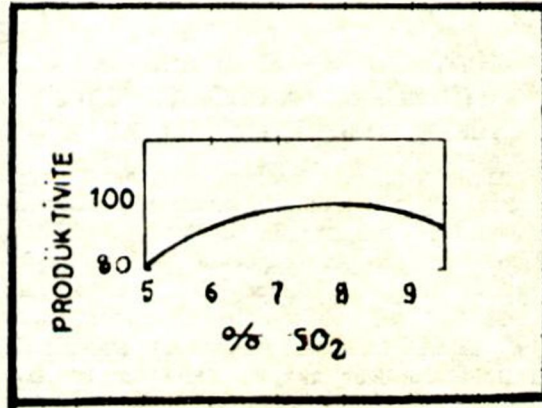
KÜKÜRT DİOKSİT GAZININ KONSANT-RASYONUNUN FONKSİYONU OLARAK KONTAK CİHAZININ PRODÜKTİVİTESİ-NİN DEĞİŞİMİ

Kükürt dioksit gazının konsantrasyonunun artışı ile lüzumlu katalizör miktarı ve buna bağlı olarak katalizör tabakasının yüksekliği artacağından Şekil 1. in gösterdiği gibi belli bir hidrolik mukavemet için cihazdan geçen gaz miktarı azalır.

Kontak cihazının produktivitesi :

$$G = a \frac{a}{T^{0,37}} \quad (4) \text{ eşitliği ile verilmiştir.}$$

Şekil 5. piritten elde edilen gazın kükürt dioksit konsantrasyonunun artışı ile kontak cihazının produktivitesinin değişimini gösteriyor. Seyreltik gaz bölgesinde (4) eşitliğinin payı büyük ve paydanın büyümesini geçer, bu bölgede kontak cihazının produktivitesi konsantrasyon ile artar. Yüksek konsantrasyon bölgesinde T çok daha çabuk artar ve kükürt dioksit gazı konsantrasyonu yükseldikçe kontak cihazının produktivitesi azalır, maksimum produktivite % 7,5 civarında kükürt dioksit konsantrasyonuna tekabül eder. Bununla beraber bu maksimumun geniş olduğu, kükürt dioksit gazı konsantrasyonu % 6,5 dan 9 a kadar değiştiği zaman, kontak cihazının produktivitesinin % 5 den az değiştiğini hatırlatmak lüzumludur. Bundan dolayı kontak cihazının produktivitesi, optimum gaz konsantrasyonunun seçiminde esas faktör olarak kullanılmaz.



ŞEKİL : 5

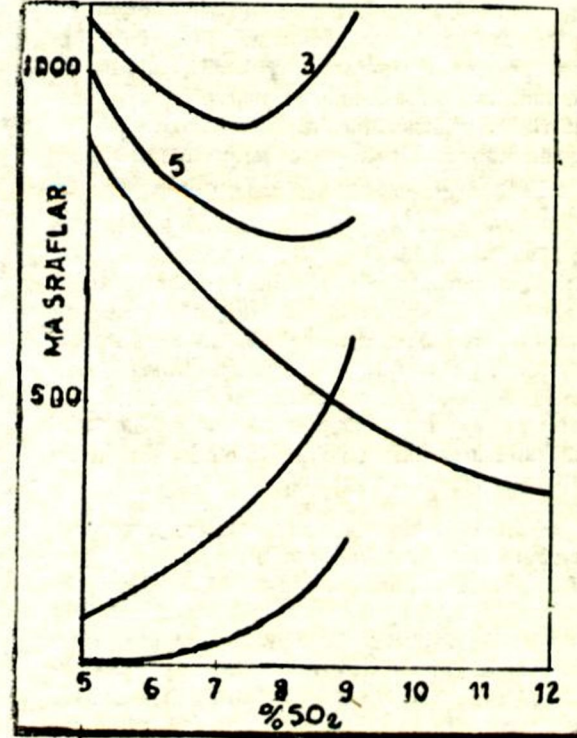
Kükürt dioksit gazı konsantrasyonunun fonksiyonu olarak kontak cihazının produktivitesi

TOPLAM MASRAFLARIN MİNİMUMUNA TEKABÜL EDEN KÜKÜRT DİOKSİT GAZI KONSANTRASYONU

Lüzumlu katalizör miktarının artırılması masrafı, gaz konsantrasyonunun yükseltilmesi için ilâve olacak masraflar, fabrikanın bütün kısımlarının produktivitesinin yükselmesi dolayısıyla yapılacak ekonomi, en iyi gaz konsantrasyonunun tesbit edilmesine imkân verir.

ler. Yıkama seksiyonunun produktivitesi dikkate alınmaz, zira orada kükürt dioksit gazının maksimum seviyesi değişmez. Kurutma kulelerinden evvel hava ilâvesiyle fırın gazı istenilen konsantrasyona kadar seyreltilebilir. Yalnız kompresyon, absorpsiyon (soğutucular hariç), kurutma seksiyonlarının produktivitesinin yükselmesini dikkate almak lazımdır. Bu istihsal ünitelerinin amortisman masrafları kükürt dioksit gazının başlangıç konsantrasyonuyla ters orantılı alınabilir.

Şekil 6. kükürt dioksit gazının değişik başlangıç konsantrasyonu için, kurutma, absorpsiyon, kompresyon ve katalizörün amortisman masraflarının neticelerini gösteriyor. 1 inci eğri, işaret edilmiş seksiyonlar için kükürt dioksit gazının başlangıç konsantrasyonunun yüksek olduğu hallerde amortisman masraflarının azalmasını gösteriyor. 2 inci eğri % 97,5 kontak dönüşüm derecesinde kükürt dioksit konsantrasyonunun atışı için katalizör masraflarını gösteriyor. 3 üncü eğri masraflar toplamının değişimini veriyor. Toplam masraflar eğrisinin minimumunda görüldüğü gibi kükürt dioksit gazının en iyi başlangıç konsantrasyonu % 7 - 7,5 a tekabül ediyor. Bu kükürt dioksit gazı konsantrasyonu netice olarak ekonomi ba-



ŞEKİL : 6

Kükürt dioksit konsantrasyonunun asit maliyeti üzerine tesiri

kimından en avantajlıdır. Bu değer piritin kavrulma gazlarının dönüştürülmesi için yeni fabrikaların projelerinde temel olarak alınmalıdır. Toplam masraflar eğrisinin minimumu keskin değildir ve kükürt dioksit konsantrasyonunun % 1 değişimi hissedilecek bir tesir yapmaz. Eğer kuyruk gazlarıyla kaçan kükürt dioksit gazlarından istifade edilebilirse kontak dönüşüm nisbetini biraz daha indirmek makûl olur, o zaman katalizör masrafları azalır ve optimal kükürt dioksit konsantrasyonu yükseltilebilir.

4 üncü eğri katalizör masraflarının değişimini ve 5 inci eğri kontak dönüşüm nisbetinin %92 olduğunda toplam masrafları göstermekte, minimum, % 8 kükürt dioksit konsantrasyonuna isabet etmektedir.

KÜKÜRT DİOKSİT GAZI KONSANTRASYONU ARTTIĞINDA KATALİZÖRÜN AŞIRI ISINMASI

Birinci katalizör tabakasının sonuna doğru temperaturün yükselmesinden kaçınılamadığından, vanadyum katalizörlerin aktifliğinin azalması tehlikesi dolayısıyla kükürt dioksit gazının konsantrasyonunun yükseltilmesi hali halâ sınırlı olmakta devam etmektedir. Gazın başlangıç kükürt dioksit konsantrasyonunun artması kontakta gazın ısısını artırır, diğer taraftan oksijen konsantrasyonu düşük olacağından tutuşma temperaturü yükselir, bu da gazın katalizör tabakasına en uygun giriş temperaturünün yükseltilmesini icabettirir. Bu iki faktör kontak kitlesi tabakasının sonuna doğru temperatur yükselmesini meydana getirir.

Tablo 3. kükürt dioksidin ve oksijenin muhtelif başlangıç hisseleriyle adiyabatikman kararlı gaz karışımlarının kontak reaksiyonunda birinci tabakanın sonuna doğru maksimum temperatur artışlarını vermektedir. Piritin kavrulma gazlarının % 7 kükürt dioksit ihtiva etmesi halinde, birinci katalizör tabakasına girişte gazın en münasip sıcaklığının 440°C ye eşit olmasının lâzım geldiği tabloda görülmektedir.

Kükürt dioksit gazının başlangıç konsantrasyonunun % 9 a kadar artması, birinci katalizör tabakası içinde ısınmanın 20-25° daha fazla artmasına sebep olur ve azami sıcaklık 610-615 °C yi bulur. Bu temperatur her ne kadar vanadyum katalizörünün termik ayrışması için kâfi değilse de, katalizörün hizmette kalma süresinde mühim azalmaya sebep olmaktadır.

Tablo 3. Gaz karışımının muhtelif başlangıç konsantrasyonlarında katalizörün minimum ısınma miktarları :

Başlangıç terkibi		Birinci tabakanın sıcaklığı °C		Birinci tabakada kontak dönüşümü nisbeti %
SO ₂	O ₂	Giriş	Çıkış	
Ham madde: pirit				
7,0	11,0	440	591	75,9
8,0	9,6	443	602	70,7
9,0	8,1	447	611	65,1
Ham madde: kükürt				
8,0	13,0	435	602	74,4
9,0	12,0	438	614	69,8
10,0	11,0	440	623	65,7
12,0	9,0	445	634	58,2

Kükürt ile çalışıldığında vanadyum katalizörünün sıcaklığa dayanıklılığının çok yüksek olması lâzımdır. Endüstri şartlarına dayanıklılıklarının artırılması için bu katalizörler üzerinde yapılan tecrübelerin hızlandırılması lâzımdır. Eğer 635 °C sıcaklığa kâfi derece dayanıklısı bulunursa zararlı safsızlıklar ihtiva etmeyen; yüksek başlangıç konsantrasyonlu kükürt dioksit ile çalışmak makul olacaktır.

KONTAK DÖNÜŞÜM NİSBETİNİN ALÇALTILARAK PRODÜKTİVİTENİN YÜKSELTİLMESİ İHTİMALLERİ

Halen çalışan fabrikaların masraflarının azaltılması için kükürt dioksit gazı konsantrasyonunun optimumun üzerine çıkarılması makûl bir çare olarak görünmektedir. Bu şekilde çalışmaların şiddetlendirilmesi kontak dönüşüm nisbetinin indirilmesiyle mümkün olur. Kontak dönüşüm nisbetinin azalmasıyla lüzumlu katalizör miktarı derhal azalır. Meselâ % 92 kontak dönüşüm nisbeti elde etmek için % 97,5 kontak dönüşüm nisbetiyle çalışıldığına nazaran 3 defa daha az katalizör miktarına ihtiyaç vardır. Kontak cihazı için lüzumlu katalizör şarjı bir kontak dönüşüm nisbeti daha yükseğine göre yapılır. O zaman kontak dönüşüm nisbetini bir kadar azaltmak suretiyle, gaz konsantrasyonunun yükseltilmesiyle olsun çalışılan gaz hacminin artırılmasıyla olsun asit istihsal miktarı yükseltilebilir.

Tablo 4. sabit gaz hacmiyle çalışıldığına göre, kükürt dioksit gazının başlangıç konsantrasyonunun artırılması suretiyle kontak cihazının prodüktivitesini ve kontak dönüşüm nisbetinin değişimini veriyor. Gazın başlangıç

kükürt dioksit konsantrasyonunun 7 den 9 a artırılmasında, kontak dönüşüm nisbetinin % 97,5 den % 93,1 e azalması pahasına prodüktivite % 23 yükselir.

Tablo 5. prodüktiviteyi iyileştirmek için kükürt dioksidin başlangıç konsantrasyonunun sabit tutulmasıyla gaz hacminin arttırılışını göstermektedir. Çalışılan gaz hacminin arttırılması, hidrolik mukavemetin yükselmesi ve ısı değiştiricinin yüzeyinin kâfi gelmemesi dolayısıyla bir limite erişir. Tablonun sonuncu satırlarındaki çalışmayı gerçekleştirmek kontak cihazının konstrüksiyonunu değiştirmeksizin çok güçtür.

Sabit bir gaz hacmi altında, SO₂ konsantrasyonunun yükseltilmesi ve kontak dönüşüm nisbetinin oldukça indirilmesiyle prodüktivitenin yükseltilebileceği tamamen aşıkardır.

Alçak bir kontak dönüşüm nisbetiyle çalışırken mahsulü yükseltmek lâzım gelirse, çalışılan gaz hacminin yükseltilmesi iktiza eder. Hidrolik direncin azalması için halka şeklindeki katalizör taneciklerinin kullanılması lüzumludur. Çalışılan gaz hacminin arttırılması için bütün ihtimaller yerine getirildikten sonra kükürt dioksit gazı konsantrasyonunun yükseltilmesine tekrar müracaat edilebilir.

Tablo 4. Kükürt dioksit gazının başlangıç konsantrasyonunun yükselmesine göre kontak dönüşüm nisbetinin ve prodüktivitenin değişimi.

Başlangıç konsantrasyonu % SO ₂	Kontak dönüşüm nisbeti %	Prodüktivitenin artışı %
7,0	97,5	0
7,5	96,8	6,5
8,0	95,9	12,5
8,5	94,7	18
9,0	93,1	23

Tablo 5. % 7 sabit SO₂ konsantrasyonunda çalışılan gazın hacminin yükseltilmesiyle prodüktivite ve kontak dönüşüm nisbetinin değişimi.

Çalışılan gaz hacmi	Kontak dönüşüm nisbeti %	Prodüktivitenin artışı %
100	97,5	0
118	97,0	17
137	96,5	35
154	96,0	51
232	94,0	124
315	92,0	194

NETİCE :

1 — Kontak usulü Sülfürikasit tesislerinin prodüktivitelerinin artırılmasının başlıca çaresi işlenen gaz hacminin arttırılmasından ibarettir. Bunun için kullanılan kontak kitlesinin halka şekline getirilmesi ve gazın geçişinde yüksek mukavemet gösteren tesisin bazı detaylarının değiştirilmesi lâzım gelebilir. Bu şekilde kontakta kısmi boş hacminin arttırılması suretiyle kontak dönüşüm nisbeti yüksek seviyede tutulabilir.

2 — En avantajlı kontak dönüşüm nisbeti % 97,5 - 98 e eşittir. Daha yükselen kontak dönüşüm nisbetleri için katalizör masrafları artışı, elde edilen mahsul artışının değeri karşılamaz. İşaretlenmiş olan en iyi değerlerden daha düşük bir kontak dönüşüm nisbetiyle çalışılması kuyruk gazlarında kalacak SO₂ nin kaybı dolayısıyla hiç avantajlı değildir. Bu kuyruk gazlarının bisülfid v.s. yapılmasından kullanılması lâzım gelir.

3 — Piritten çıkan kükürt dioksit gazı için en iyi konsantrasyon % 7 - 7,5 e eşittir, daha yüksek bir konsantrasyon makul değildir, zira artacak olan kontak cihazı bedeli ve katalizör masraflarını, kurutma, kompresyon ve absorpsiyon seksiyonlarında gazın hacminin azalmasından dolayı tasarruf edilecek para karşılamaz.

4 — Prodüktivitenin artırılması ihtiyacı halinde, çalışılan gaz hacminin yükseltilmesi, kontak dönüşüm nisbetinin azaltılması makul olmaktadır. Yalnız çekilen gaz hacminin yükseltilmesi için bütün ihtimallerden netice alınmazsa o zaman gazın başlangıç konsantrasyonunun artırılmasına gidilmelidir .

Marshall



BOYA ve VERNİK SANAYİİ A. Ş.

Güvenebileceğiniz en iyi Kaliteleriyle
Emrinizde ve Hizmetinizdedir

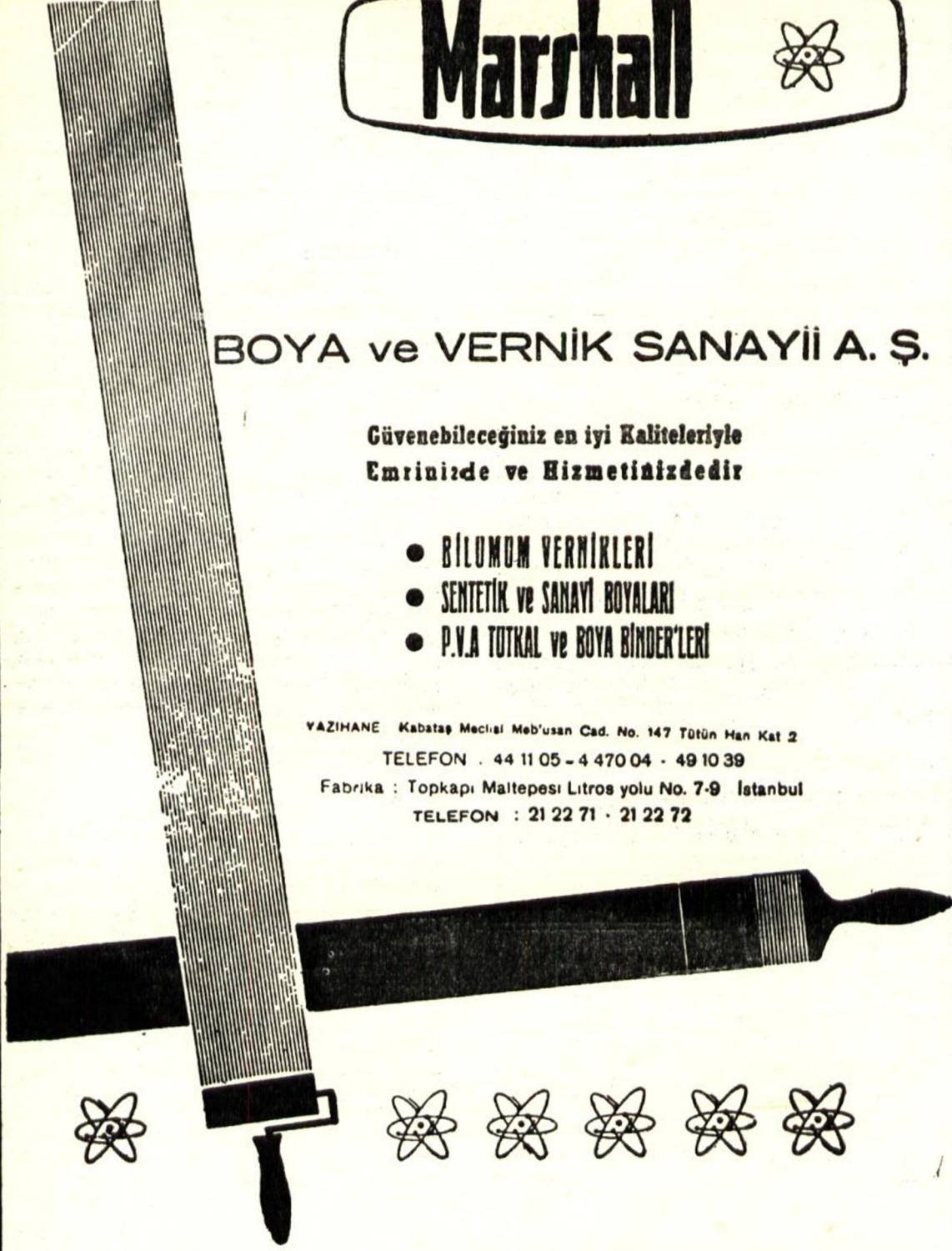
- BİLÜMÜM VERNİKLERİ
- SENTETİK ve SANAYİ BOYALARI
- P.V.A TUTKAL ve BOYA BİNDER'LERİ

VAZİHANE Kabataş Mecidi Mecidiyan Cad. No. 147 Tütür Han Kat 2

TELEFON : 44 11 05 - 4 470 04 - 49 10 39

Fabrika : Topkapı Maltepesi Litros yolu No. 7-9 İstanbul

TELEFON : 21 22 71 - 21 22 72





TÜRKİYE PETROKİMYA SANAYİİ

Petrokimya, petrol ürünlerini ham madde olarak kullanan kimya sanayiinin büyük bir dalıdır. İnsanlık hizmetine girdiği günden, Yirminci Asrın ikinci yarısına kadar sadece bir akaryakıt ve asfalt kaynağı olarak kullanılmakta olan petrol, 2. Dünya Savaşı'nın yarattığı ihtiyaçların karşılanması yönünde bilim adamlarının üzerine eğildiği verimli bir ham madde olmuştur. Yapılan araştırma ve buluşlar sonucu, son yirmibeş yılda dünya sanayiinde meydana gelen büyük gelişme, kimya sanayiini kömür esasından rezervi ve ürünü daha çok ve çeşitli olan petrol esasına dönmeye zorlamıştır. Bunun sonucudur ki, özellikle «Nafta» veya «Tabii Gazın» ana ham madde olarak kullanıldığı bu sanayi dalında bu gün binlerce kimyasal maddenin üretimi imkân dahilinde girmiştir. Büyük gayretlerle gelişmesine hızla devam edilen petrokimya sanayiinin, insanlık hizmetinde en çok yer alan maddeleri olarak; Plâstikler, sentetik kauçuklar, deterjanlar, sentetik lifler, zirai mücadele ilaçları, boyalar, karbon siyahı ve sentetik gübreler sıralanabilir. Yurdumuzda da en çok kullanılan petrokimyasal maddeler yukarıda sayılanlardır. Bu maddelerin kullanıldığı sanayi kollarındaki hızlı gelişme, bunlara olan talebin artmasına ve dolayısıyla ithalat miktarının büyümesine sebep olmuştur. Petrokimya maddelerinin kullanıldığı yan sanayi kollarındaki bu hızlı gelişme, Türkiye'de petrokimya sanayiinin gerçekleştirilmesini zorunlu kılmıştır. Bunun yanı sıra;

- a) Yurdumuzda işletmeye açılan rafinerilerde, petrokimya sanayiinde kullanılacak ham madde üretiminin imkân dahilinde gelmesi,

- b) Sınai ve zirai gelişmenin sonucu olarak, kimyevi maddelerdeki talep artışının ve pazarın, bu sanayinin asgari ekonomik kapasitenin üstünde bir kapasite ile kurulmasına yeterli oluşu,
- c) Bu sanayiinin kurulabilmesi ve işletilebilmesi için teknik bilgi ve yetişmiş elemanların yurt içinde mevcut oluşu gibi sebep ve avantajlar, bu sanayinin Türkiye'de kurulmasını kolaylaştırmıştır.

Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığının yeni bir şirket kurma teklifi üzerine Petkim Petrokimya A. Ş. 1965 Nisan'ında kurulmuş ve bu şirket, Türkiye'de Petrokimya sanayiini gerçekleştirmekle vazifelendirilmiştir. Kuruluş sermayesi 250 milyon TL iken görülen lazım üzerine sermayesi 500.— milyon TL ya çıkarılan Petkim Petrokimya A. Ş. nin ortakları : Türkiye Petrolleri A. O. (% 55), T. C. Emekli Sandığı (% 25), Ordu Yardımlaşma Kurumu (% 20) dir.

Türkiye'de Petrokimya tesisleri halen Kocaeli Vilâyeti, Yarımca mevkiinde bir milyon metre karelik bir sahada kurulmaktadır. Tesisler, İpraş Rafinerisinin yanındadır.

Yarımca'da tamamlanmak üzere olan Petrokimya Kompleksi «Nafta» esasına dayanmaktadır. İlk kademede, yılda 125.000 Ton Nafta işleyecek olan Komplekste, tevsiileri müteakip 250.000 Ton/Yıl Nafta kullanılacaktır.

Petkim Petrokimya A. Ş.'nin 1966 yılında fiilen yatırımına başladığı tesisler şunlardır:

30.000	Ton/Yıl	(ETİLEN)	Kapasiteli	{	ETİLEN ÜNİTESİ
20.000	»	(PROPİLEN)	»		
13.500	»		»		POLİETİLEN ÜNİTESİ
27.300	»		»		VCM (VİNİLKLOİR MONOMER) ÜNİTESİ
26.000	»		»		PVC (POLİVİNİLKLOİR) ÜNİTESİ
18.500	»		»		KLOİR ALKALİ ÜNİTESİ
10.000	»		»		DDB (DODESİLBENZOL) ÜNİTESİ

ile bunların ihtiyacına cevap verecek kapasitedeki yardımcı ve ortak tesislerdir.

Yukarıda sıralanan ünitelerin inşaat ve montajları tamamlanmak üzeredir, ve bunlardan, ETİLEN Ünitesi işletmeye alınmıştır. Diğerleri de yıl sonuna kadar işletmeye alınacaktır.

Bu Ünitelerin inşaat ve montajı devam ederken, yıl içinde aşağıda sıralanan ünitelerin temeli atılmıştır.

1. ETİLEN'in	% 100	Tevsi Ünitesi
2. POLİETİLEN'in	% 150	» »
3. VCM'in	% 100	» »
4. PVC'nin	% 200	» »
5. Klor'un	% 100	» »
6. KARBON SIYAHİ (30.000 Ton/Yıl) Ünitesi		
7. POLİSTİREN (35.000 Ton/Yıl) Ünitesi		
8. BUTADİEN ARITMA (34.000 Ton/Yıl) Ünitesi		
9. SBR (Stiren-Butadien Kauçuğu) (35.000 Ton/Yıl) Ünitesi		
10. CBR (Cis-Polibutadien Kauçuğu) (13.500 Ton/Yıl) Ünitesi		

Bunlardan ilk yedisi 1971'de, Sentetik kauçuk Üniteleri ise 1972 yılında işletmeye alınmış olacaktır.

Bunlardan başka, Yarımca Petrokimya Kompleksinde :

30.000 Ton/Yıl kapasiteli KAPROLAKTAM,
15.000 Ton/Yıl kapasiteli AKRİLONİTRİL,
10.000 Ton/Yıl kapasiteli ABS,

Ünitelerinin tesisi de plânlanmış olup, bunlara ait tesislerin yatırımına başlanılacak ve bu tesislerin kurulması ile Petrokimya Kompleksi tamamlanmış olacaktır.

Diğer sanayi dallarına nisbetle, daha büyük bir gelişme gösteren petrokimya yan sanayi kollarının, gelecekteki petrokimyasal madde taleplerine, Yarımca petrokimya kompleksinin tam olarak cevap vermiyeceğinin anlaşılması üzerine, Petkim Petrokimya A. Ş. İzmir Rafinerisi yanında da ikinci bir petrokimya kompleksini kurmaya karar vermiş bulunmaktadır.

İzmir Petrokimya Kompleksinde 14 ünite yer alacak ve yakında yatırımlarına başlanılacaktır. Bu komplekste yılda 650 bin ton Nafta'nın ham madde olarak kullanılması ile 200 bin Ton/Yıl ETİLEN üretilmesi plânlanmıştır.

Petrokimya komplekslerinin gerçekleştirilmeleriyle bir taraftan bugüne kadar ithal yoluyla temin edilen çeşitli petrokimyasal ürünlerin dahilden temini ve bu suretle döviz tasarruf imkânlarının yaratılması, diğer taraftan elde edilecek mali imkânların tekrar yeni yatırımlara kanallize edilmesi suretiyle milli ekonomiye katkıda bulunulması başlıca amaç kabul edilmiştir.

Bunlara paralel olarak, yani halen Yarımca'da kurulmuş ve İzmir'de kurulması plânlanmış petrokimya komplekslerinde üretilen plastik ilk maddelerini kullanacak sanayicilerimize teknik hizmet arz etmenin yanı sıra, en modern plastik işleme makinelerini kullanmak suretiyle ilk madde işleme tekniklerindeki gelişmeleri uygulamak ve Türk Plastik İşleme Sanayisini ileri götürecek katkılarda bulunmak amacı ile Marmara Bölgesini, Ege Bölgesine coğrafi bakımdan bağlayan Çanakkale'de bir Plastik İşleme Fabrikasının kurulması işi süratle ele alınmıştır.

«Petkim Petrokimya A. Ş. Çanakkale Plastik İşleme Sanayii Tesisleri»nin üzerinde kurulacağı 25.000 metrekarelik arsa satın alınmış ve inşaa faaliyetine geçilmiştir. Söz konusu fabrika için lüzumlu makina ve teçhizatın tamamı temin edilmiş olup montaja hazır beklemektedir.

Bu makinalar yardımı ile ilk kademede :

650 Ton/Yıl	POLİETİLEN FİLM
250 »	POLİETİLEN ŞİŞE
30 »	POLİETİLEN ENJEKSİYON MAMULLERİ
30 »	POLİETİLEN VARİL, KUTU, BİDON v.s.
240 »	PVC BORU VE PROFİL

imâl edilecektir.

120 aileye iş imkânı temin edecek olan Çanakkale Plastik İşleme Fabrikamızın tevsi projeleri şimdiden hazırlanmaktadır.

KİMYA : 9

ALARKO

- ISITMA
- KLİMA
- SOĞUTMA

konularında

TÜRKİYE'NİN EN GÜÇLÜ
KURULUŞU

- ISITMA
- KLİMA
- SOĞUTMA
- AKARYAKIT
- VE YAKMA
- SU ŞARTLANDIRMA
- EVAPORATİF
- SU SOĞUTMA
- OTOMATİK
- KONTROL
- TAV VE KURUTMA
- FIRINLARI
- ELEKTRİK VE
- KONTROL PANOLARI
- SINAİ TESİSLER
- KOMPLE FABRİKA
- TESİSLERİ

Mühendislik
Proje
İmālat
Taahhüt

ALARKO

SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

Fabrika : Tikveşli yolu, Topçular/Rami - İstanbul Tel. : 21 30 76 - 21 26 71
Satış Merkezi : Necatibey Cad. No. 84 Karaköy - İstanbul Tel. : 49 14 00
Ankara Şubesi : Anbarlar yolu 4/1 Sıhhiye - Ankara Tel. : 12 19 57

ODADAN HABERLER

Meslekdaşımız Kimya Yük. Mh.
Sayın Prof. Dr. Temel ÇAKALOZ'un
«Kolemanit cevherinden Arseniğin
ayrılması» Konulu,

Çalışmaları ile büyük bir başarı sağ-
ladığını öğrenmiş bulunuyoruz. Kendisi-
ni tebrik, ve başarılı çalışmalarının de-
vamını temenni ederiz.

KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI

Meslekdaşımız Kimya Yüksek Müh-
endisi Sayın Argun DAĞCIOĞLU

Ankara Ü. Fen Fakültesinde «BUHAR
DESTİLASYONU VE FABRİKASYON
USULÜ İLE ÜRETİLEN TÜRK GÜL
YAĞLARININ GAZ KROMATOĞRAFİK
VE İNFRARED SPEKTRO FOTOMERİK
METODLARLA KİMYASAL YAPILARI-
NIN İNCELENMESİ» Konulu tezini ve-
rerek «FEN DOKTORU» Ünvanını almış
bulunmaktadır.

Yapmış olduğu çalışmalar ile almış
olduğu Doktor ünvanı dolayısıyla Mes-
lekdaşımızı tebrik ve başarılarının de-
vamını temenni ederiz.

KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI

ACI BİR KAYIP



Odamız üyelerinden, İstanbul Ü.
Fen Fakültesi 1937 mezunların-
dan, kıymetli meslekdaşımız

TAHSİN GAZİMİHAL'I

kaybetmiş olmanın üzüntüsü
içindeyiz. Müteveffaya Allahtan
rahmet ve kederli ailesi ile Ca-
miamıza başsağlığı dileriz.

KİMYA MÜHENDİSLERİ
ODASI

Kimya Y. Mühendisi
Suna CANKARA
ile

Makina Y. Müh.
Güngör CANKARA'nın

Kimya Mühendisi
Müfit GARİPAĞAOĞLU
ile

Öğretmen
Şenol GARİPAĞAOĞLU'nun

Kimya Y. Mühendisi
Fahrünnisa PAMUK
ile

Kimya Y. Mühendisi
Önder PAMUK'un

Kimya Y. Mühendisi
Oya TANIL
ile

Kimya Y. Mühendisi
Acar TANIL'ın
Kız Çocukları,

Kimya Y. Mühendisi
Sebahattin DOLGUN
ile

Meral DOLGUN'un

Erkek Çocukları
Dünyaya gelmiştir. Yavrulara uzun ömür-
ler diler Ana ve Babalarını tebrik ederiz.



Prof. F. Arndt Öldü

Sayın Hocamız Prof. F. ARNDT'nin 8/Aralık/969 günü Hamburgda 85 yaşında öldüğünü üzüntü ile öğrenmiş bulunuyoruz.

Birinci cihan savaşında kısa bir süre ile ve sonradan 1934-1955 senelerinde İstanbul Üniversitesinde 21 Sene Kimya hocalığı yapan Sayın Prof. F. Arndt, Modern Kimya'yı Türkiye'ye getirmiş ve binlerce talebe yetiştirmiş olan değerli hocalarımızdandır.

İlim dünyasının yakinen tanıdığı Prof. F. Arndt Türkçe'den başka, İngilizce, Fransızca ve İtalyanca'ya vakıf olan bazı önemli Kimya Teorileri ile Mesomeri prensibinin öncülerindendir.

Meslektaşlarımızın çoğunun yakinen tanıdığı değerli Hocamızın hatırasını ve yaptığı hizmetleri saygılarımızla anarız.

KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK DOKÜMANTASYON MERKEZİ (TÜRDOK) ÇEVİRİ SERVİSİ KURULUYOR

Bilindiği gibi, bilim adamlarımız, araştırmacılarımız ve sanayicilerimize, Türkiye'de ve dünyada yayınlanan bilimsel ve teknik yayınlar ve dokümanlar konusunda her türlü yardımcı ve kolaylığı sağlamak üzere, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu bünyesi içinde bir Dokümantasyon Merkezi (TÜRDOK) kurulmuştur.

Merkez, esas görevleri olan «abstrakt bülteni» yayınlamak, «yayın taraması» yapmak gibi çalışmalarını yürütmek yanında bir de okuyuculardan gelecek çeviri isteklerini cevaplandırmak üzere bir çeviri servisi kurmuş ve bir «çevirmenler paneli» meydana getirme hazırlıklarına girişmiştir.

Çalışmanın birinci safhasında, çeşitli kaynaklardan, temel ve uygulamalı bilimlerle ekonomi konusunda her bilim dalındaki meslek mensuplarının isimleri ve bildikleri yabancı diller tesbit edilecektir. İkinci safhada, sirküle edilecek bir mektup ve bir soru kâğıdı ile bu kişilerden hangilerinin, hangi konuda ve hangi dilden hangi dile çeviri yapmayı kabul ettiği saptanacak, ve üçüncü safhada da, bu işi yapmağa istekli çevirmenler listesi, «isim», «bilim dalı», ve «yabancı dillere» göre üç ayrı indeks şeklinde sınıflandırılarak bir kartoteks meydana getirilecektir.

Çeviri ücretleri, muhtemel çevirmenlerin bildirecekleri ücret taleplerine göre, Merkezce

önceden saptanacağı gibi, sonradan çeviriyi isteyen kişi ile çeviriyi yapacak kişi arasında da tesbit edilebilecektir.

Merkez bu hizmeti, sadece bilim adamlarımız, araştırmacılarımız ve sanayicilerimize yardımcı olmak ve dışardan gelebilecek çeviri isteklerini geri döndürmek gibi güç bir duruma düşmemek için, bir yan hizmet olarak yürütmek amacındadır. Çevirmenler paneline katılacaklardan Merkezin isteyeceği tek şey, yapılan çevirinin bir örneğinin veya bibliyografik tanıtımının (çevirinin hangi dilden hangi dile yapıldığı da belirtilerek) Merkeze gönderilmesi olacaktır. Böylece Merkez, yapılmış çevirilerin de kaydını tutarak, ayrıca bir çeviriler indeksi hazırlayacak ve aynı çeviri talebi ikinci defa geldiğinde, muhtemel bir duplikasyonun önüne geçilmiş olacaktır.

Konuyla ilgilenen ve yukarıda açıklananlar ışığında Merkezin yürüteceği bu hizmete katkıda bulunmak isteyen «dil bilen» meslek sahipleri, bilim adamları, araştırmacılar ve sanayicilerin yazıyla veya şahsen şu adrese başvurmalarını rica ederiz.

TÜRDOK (Dokümantasyon Merkezi)
Müdürlüğü
T. B. T. A. K.
Bayındır Sokak 33
Yenişehir — Ankara

MESLEKDAŞLARIMIZI



Şahinde DEMİRCİ
Ank. Ü. Fen Fak.



Mithat OĞUZER
İst. Ü. Fen Fak.



Kemâl BAŞARAN
İst. Ü. Fen Fak.



Yalçın EREN
İst. Ü. Fen Fak.



Nurhan MİLER
İst. Ü. Fen Fak.



Afet BÖLÜKBAŞI
O. D. T. Ü.



Erdoğan UYSAL
İst. Ü. Fen Fak.



Suat BOYER
İ. T. Ü. Tek. Ok.



Ergun ÖZKAN
İst. Ü. Fen Fak.



Öner VARLIK
İ. T. Ü. Tek. Ok.



Margrit ŞERİK
İst. Ü. Fen Fak.



Süren ŞERİK
İst. Ü. Fen Fak.



Remzi ÜNALACAK
Ank. Ü. Fen Fak.



Özkan MENTEŞ
İ. T. Ü. Kimya Fak.



A. Bertan Özge
Ank. Ü. Fen Fak.



Ender ERDİK
Ank. Ü. Fen Fak.

ANİYALIM



Bengi TEZEL
İst. Ü. Fen Fak.



Sırrı DİKİCİ
Ank. Ü. Fen Fak.



M. İlhan BULCA
İ. T. Ü. Tek. Ok.



Suat SÖYLERKAYA
U. S. A.



Kayıhan ÖZHUN
O. D. T. Ü.



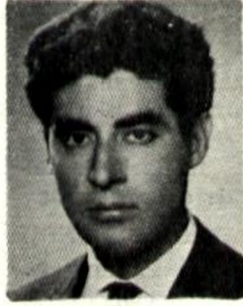
Ayten SOFYALIOĞLU
İst. Ü. Fen Fak.



Yalçın SOYSAL
İst. Ü. Fen Fak.



Haluk GÖNENÇ
İst. Ü. Fen Fak.



Fehmi ERSOY
Ank. Ü. Fen Fak.



Suat ÖZYERLİ
Ank. Ü. Fen Fak.



Serap ÜNLÜTOKMAK
İ. T. Ü. Kimya Fak.



Ç. Turhan ÖZALP
İst. Ü. Fen Fak.



Dr. Vacit TÜMER
Ank. Ü. Fen Fak.



Halil ERÖZMEN
Ank. Ü. Fen Fak.



Nizamettin ÖZFİRAT
İst. Ü. Fen Fak.



Emel AYÇİL
İ. T. Ü. Tek. Ok.

DİŞ HABERLER

MACARİSTANDA YENİ KİMYA FABRİKALARI

Macaristanda kurulan polietilen fabrikası deneme işletmesine başlamıştır, 1970 yılında sürekli üretime geçilecektir. Fabrikanın makine ve teçhizatı kısmen İngiltereden, kısmen de Rusyadan getirilmiştir. Polietilen istihsal kapasitesi yılda 24.000 ton olacaktır.

Ayrıca, Orlon ve Dralon ismi ile tanınan poliakril nitril elyaf fabrikası da 1972 de işletmeye açılacaktır. Fabrikanın makine ve teçhizatı İtalya ve Avusturyadan sağlanmıştır. Tam otomatik bir sistemle çalışacak olan bu fabrika, ilk kademede yılda 4.600 ton poliakril nitril elyafı elde edecektir. Akril nitril hammaddesi 10 yıl süre ile Avusturya azot sanayiinden sağlanacaktır, karşılık olarak elyaf sevkedilecektir.

Macaristanın Tisza bölgesinde, bir Polonya firması tarafından yeni bir sülfürik asit fabrikası kurulmaktadır. Fabrikanın yıllık kapasitesi 200.000 ton olacak, 1971 de deneme çalışmalarına başlayacak, 1972 de endüstriyel üretime geçecektir.

Bir Batı Alman firması Macaristanda alüminyum sülfat fabrikası kurmaktadır. Kapasite yılda 30.000 ton olacak, elde olunan alüminyum sülfat, kâğıt sanayiinde ve su tasfiyesinde kullanılacaktır.

Zala'da büyük bir bitüm fabrikası tevsi edilmektedir. Atmosfer basıncındaki destilasyon tesisinin montajı yapılmış olup, tevsi 1970 yılında tamamlanacaktır. Tevsi sonunda yılda 300.000 ton bitüm elde olunacaktır.

SURİYE 1970 DE FOSFAT CEVHERİ İHRAÇ EDECEK

Suriyenin Palmira bölgesinde 1960 yılında çok geniş fosfat cevheri yatakları bulunmuştu. Cevherin çıkarılmasına 1969 da başlanmıştır. 1970 yılında Bulgaristan, Polonya ve Romanyaya 450.000 ton cevher ihraç edileceği tahmin edilmektedir. İhracatın 1973 de 1.200.000 tona yükselmesi planlanmıştır.

FRANSADA BÜYÜK BİR ETİLEN TESİSİ KURULUYOR

«Naphta chimie SA. Paris» firması, Fransada Lavera'daki petrokimya merkezinde, Avrupanın halihazır en büyük etilen fabrikasını kuracaktır.

Tesiste nafta işlenecek ve yılda 400.000 ton % 99,9 luk etilen ile saf propilen ve diğer pet-

rokimya mahsulleri elde olunacaktır. Tesisin 1972 de işletmeye açılacağı planlanmıştır.

BULGARİSTANDA ENDÜSTRİYEL MİNERAL ÜRETİMİ ARTIYOR

Bulgaristanda barit, talk, fluorit, kaolin, asbest ve kuvars kumu üretimi, yerli talepleri karşıladıktan başka, ihraç edilebilecek miktarlara ulaşmıştır.

Cevher zenginleştirme tekniğinin geliştirilmesi üzerine metalürjik fluorit üretimine başlanmıştır. Normal % 70 - 80 CaF₂, ilk cevher ve pelletlenmiş % 85 lik cevher elde olunmaktadır.

İstihsal edilen baritin evsafı şöyledir: en az % 91 BaSO₄, Fe₂O₃ + CaCO₃ + MgO en çok % 6, özgül ağırlık 4,2 g/cm³, 42 meş altı % 94.

Bulgaristanda talk rezervleri oldukça geniştir ve Kurcalı'deki yeni flotasyon tesisinde iyi kalite talk elde olunmaktadır.

Kaolin killerinin kurutma ve temizleme tesisleri tevsi edilmiştir. Üretimin 1970 de 200.000 tona ulaşması beklenmektedir.

Kalsiyum bentonit rezervleri de oldukça geniştir, fakat henüz istihsal azdır.

Kaolin temizleme işleminde yan ürün olarak silis kumu elde olunmaktadır. Bu kumda SiO₂ en az % 98, Al₂O₃ en çok % 1 ve Fe₂O₃ en çok % 0,15 dir.

Alçı taşı üretimi de iç talebi karşılayacak kadar artmıştır. 1970 de 200.000 ton alçı taşı ve 100.000 ton alçı elde olunacaktır.

Ayrıca Bulgaristanda az miktarlarda fel-dispat, kiselgur ve asbest elde olunmaktadır.

İRANDA YENİ PETROL YATAĞI BULUNDU

İran Milli Petrol Şirketi ile Phillips Petroleum Co., Basra körfezinin güneyinde yeni bir petrol yatağı tesbit etmişlerdir.

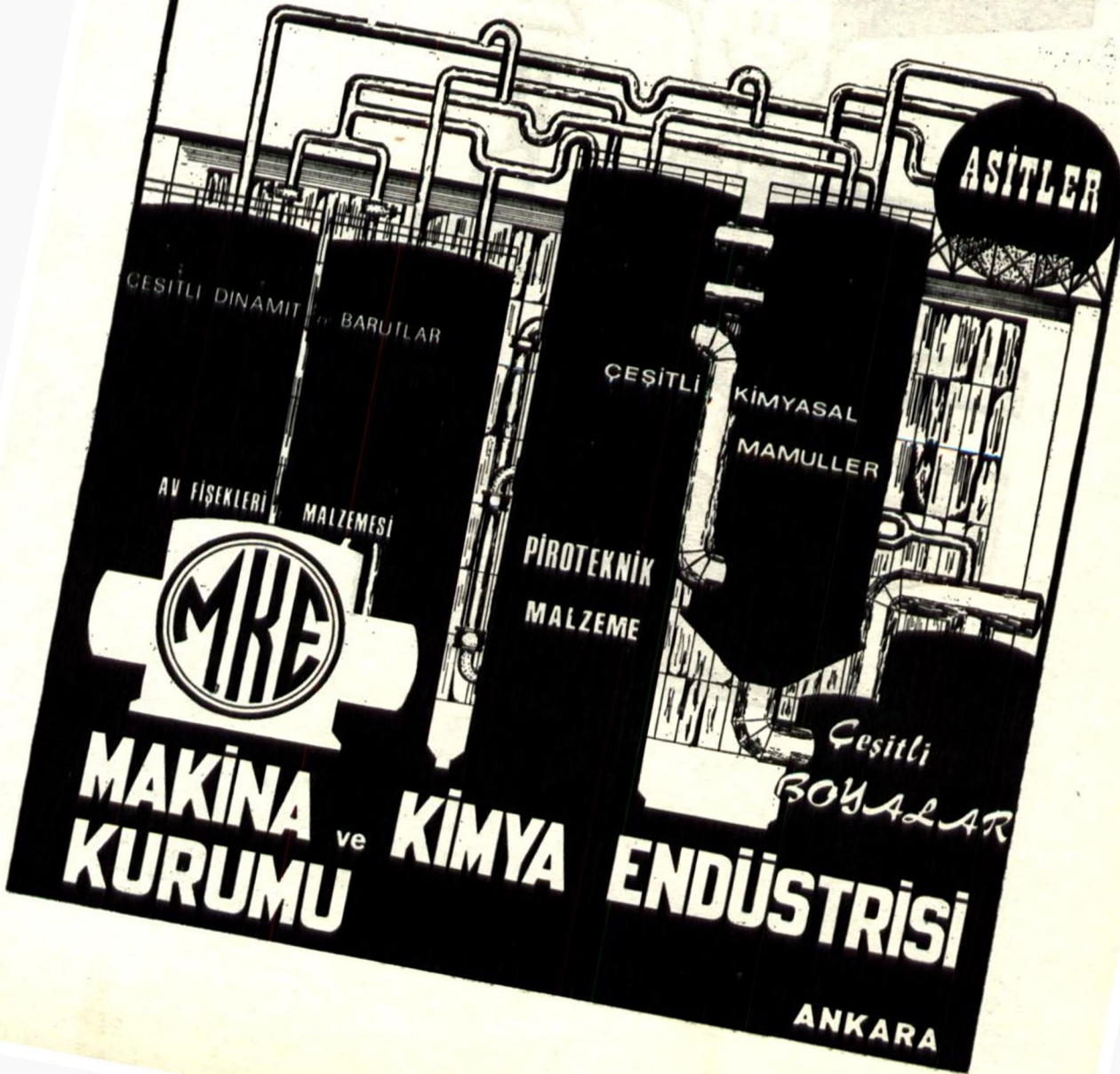
Petrol 1600 ve 2300 metre derinliklerde, iki muhtelif tabakada bulunmuştur. Yatakların ticari değerde olduğu kanaatine varılmıştır.

YUGOSLAVYADA TREVİRA FABRİKASI

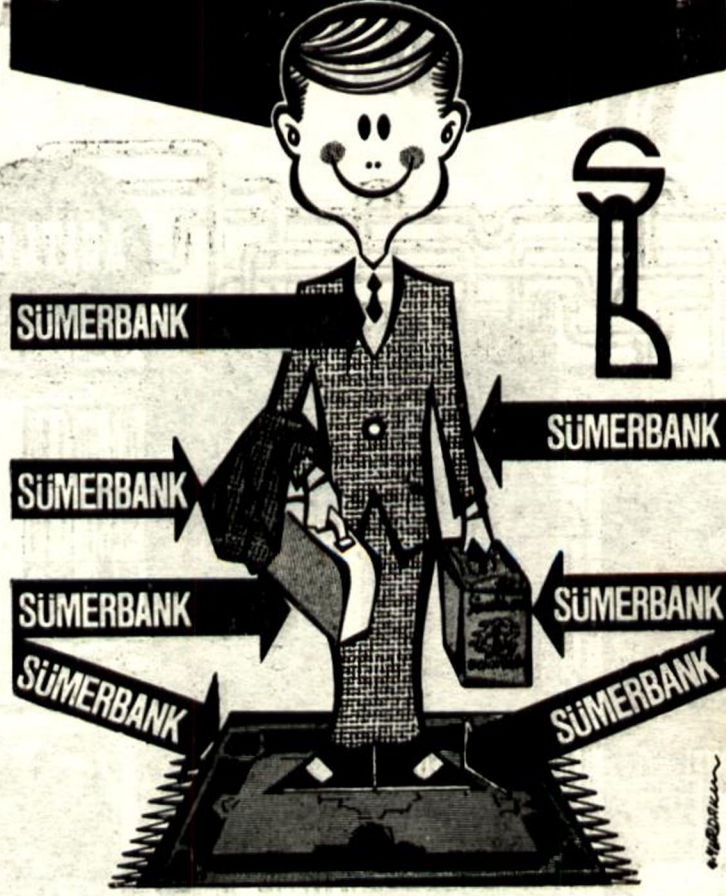
Bir trevira iplik fabrikası kurmak üzere Alman Hoechst A. G. firması ile Yugoslav Endustrija Nafta ve Jugohemija firmaları teşebbüse geçmişlerdir.

İlk kademe 8.000 ton/yıl kapasiteli olacak, 50 milyon mark yatırım yapılacaktır. Tesislerin Adriatik sahilinde Rijeka'daki petrol rafinerisi civarında kurulması düşünülmektedir. Fabrika, 2 - 2,5 yılda tamamlanacaktır.

KİMYASAL MAMÜLLERİMİZ



SÜMERBANK



YATIRIM BANKASI
KURUMU