

HAVA KİRLENMESİ SORUNLARI VE HAVA KİRLENMESİ MÜHENDİSLİĞİ

Aysen MÜEZZİNOĞLU

Kimya Mühendisi
TBTA Araştırma Asistanı

Son yıllarda hava kirlenmesi özellikle ileri ülkelerde kamu oyunun belli başlı şikâyet konularından, yurdumuzda da önce büyük kentlerde karşımıza çıkıp gelişmekte olan endüstrimize de yayılma istidadı gösteren bir sorun olmuştur. Aslında hava kirlenmesi, insanoğlunun teknolojik kalkınma ve yaşamada ileri bir düzeye erişme dileğinin sonucu, bir parçası olduğu tabiatı düşüncesizce kullanması ve tahrip etmesi ile ortaya çıkan çevre sorunlarından sadece bir tanesidir. Hava kirlenmesi çevre kirlenmesinin de sadece bir kısmıdır; deniz, içme suyu, toprak kirlenmeleri gibi.

Gelişmiş ülkelerden başlayarak kendini duyuran çevre kirlenmesini tespit ve kontrol edebilecek ihtisaslaşmış eleman ihtiyacı yurdumuzda henüz tam olarak kendini duyurmamaktadır. Ancak, çalışmaların sağlığını, tarımı, tabii güzellikleri ve turistik bölgeleri korumak için ilgili kuruluşların endüstriye koyabileceği kısıtlayıcı hükümler, ayrıca kabul zorunda kalabileceğimiz uluslararası müeyyideler çevre kirlenmesi konusunda şimdiden hazırlıklı olmamız ve ilgili kuruluşların lüzumlu modern bilgilerle mücehhez uzmanlar yetişmesine yardım etmelerini bununla beraber özellikle endüstride çalışan yetkililer olarak bizlerin de problemlerin niteliği konusunda fikir sahibi olmamız gereğini ortaya çıkarmaktadır. Yurdumuz ekonomisi için önemli çevre kirlenmesi problemlerinin su ve hava ortamlarında olacağı şimdiden belirlenmeye başlamıştır. Hava kirlenmesi konusunda ise özellikle endüstrinin takibetmesi gereken pek çok yeni buluşlar ortaya çıkmaktadır hergün.

Bu yazı dizisinde yukarıda bahsedilen gerçeğin ışığı altında hava kirliliğinin özellikleri ve bu mühendislik dalının esaslarının belli başlı endüstri dallarımıza tatbikatını inceleyeceğiz.

Hava kirlenmesi ve Uluslararası faaliyetler :

Hava kirlenmesinin ne olduğunu aşağı yu-

karı hepimiz biliyoruz. Herhangi bir maddenin havada, havanın doğal yapısında bulunması gerekenden fazla olması hali hava kirlenmesinin gerçek tarifidir. Ancak, pratikte hava kirlenmesi, herhangi bir maddenin havada menfi etkiler yaratabilecek oranlarda bulunması şeklinde anlaşılır.

Hava kirleticilerin neler olduğunu, hangi çeşit kaynaklardan yayıldığını ve belli başlı etkilerini Tablo 1 de kısaca inceleyelim:

Tablo 1 de son bölümde gösterilen önemli etkiler, kirlilik konsantrasyonlarıyla ilgilendirilmiş ve hava kalitesi kıstasları ortaya konmuştur. Ancak, bu kıstaslar bütün kirleticiler için tamamlanmamış durumdadır. Ayrıca tespit edilebilen belli başlı kıstaslarda da bazı eksiklikler vardır. Bütün bunlara rağmen birçok ülke hemen faaliyete geçip hava kirlenmesini azaltmak, hiç değilse artışı durdurmak için ancak zaman alıcı ve pahalı araştırmalar sonucu ortaya çıkabilecek olan bu kıstasların tamamlanmasını beklemeden tedbirlerini almışlardır. Dünyada mevcut literatüre dayanarak optimum hava kalitesini ve bunun standartlarını koyan bu ülkeler böylece milli hava kalitesinin esaslarını saptayabilmişlerdir.

Tahmin edebileceğiniz gibi, Türkiye'de hiç mevcut olmayan bu standart rakamlar, ülkeler arasında da büyük farklar göstermektedir. Çünkü, hava kalitesini belli bir sınırın altında tutabilmek ancak büyük bir teknolojik gelişim ve en önemlisi büyük masraf işidir. Yapılan ilâve yatırımlar ise arzulanan kontrol miktarına tabidir ve alınan her kontrol tedbiri sonuçta az veya çok enerji ve mamül fiyatlarını arttırmaktadır. Böylece uluslararası pazarlarda değişik bir tür rekabet ortaya çıktı son yıllarda. Bu rekabet, vatandaşlarının refah seviyesini tehlikeye düşürmemek için çevre kirlenmesini önleyici tedbirleri alan ileri ülkelerin bu vüzdren pahalanan mallarıyla bu tedbirleri birtakım şeyleri (bozulan halk sağlığı,

TABLO : I — Hava Kirleticiler, Kaynakları ve Etkileri

Yayınlanan kirleticici	Asıl kaynak	Önemli Etkileri					
		Bitkilerde tahribat	Göz yanması	Oksidan meydana getirme	Görüş uzaklığı azaltma	Sağlığa zarar	D.ğer
Organik gazlar Hidrokarbonlar			X	X	X		
Parafinler	Petrol ürünleri işlenmesi ve nakli M. Taşıtlar						
Definler	Benzin işlenmesi ve nakli, M. Taşıtlar	X	X	X	X		
Aromatikler	Benzin işlenmesi ve nakli, M. Taşıtlar	X (tipik)	X	X	X		Koku
Diğerleri							
Oksijenlenmiş hidrokarbonlar (Aldehitler, ketonlar, alkol, asitler)	Solvent kullanılması ve M. Taşıtlar		X	X	X		
Halojenlenmiş hidrokarbonlar (Karbon tetraklorür, perkloretilen, v.s.)	Solvent kullanılması		X	X	X		Koku
Inorganik gazlar							
Azot oksitleri (NO, NO ₂)	Yanma olayı, M. Taşıtlar	X	X	X	X	X	
Kükürt oksitleri (NO, NO ₂)	Yanma olayı, Kimya San.	X	X		X	X	
Karbon monoksit	M. Taşıtlar, petrol işlenmesi Metal San., Pistonlu uçaklar					X (Bazı hallerde)	
Aerosoller							
Katı parçacıklar Karbon ve is parçaları	Yanma olayı, M. Taşıtlar				X	X (Bazı özel hallerde)	
Metal oksitleri ve tuzlar	Rafinerilerde katilözör tozu, M. Taşıtlar ekzosu, akaryakıt yanması, metal sanayii.				X		
Silikatlar ve mineral tozu	Mineral San., konstrüksiyon				X		
Metal buharları	Metal Sanayii.				X	X (Bazen)	
Sıvı parçacıklar Asit zerreleri	Yanma olayı, kaplama, Akü San.				X		
yağlı ve zifli zerreler	M. Taşıtlar, asfalt kaplama, petrol rafinasyonu				X	X (Muh-temel)	
Boya ve yüzey kaplama maddeleri	Çeşitli endüstri						Eşyaya zarar

tarımsal ürün azalması, tabii güzelliklerin tahribi, turizm gelirinde azalma vs.) göze alarak nisbeten ucuz endüstri mamûleri satabilen ülkelerin malları arasında meydana geldi. Kalkınma derecesi ile endüstri mamûl fiatları arasındaki çevre problemleri yoluyla meydana gelen çelişkiden doğan bu rekabet elbette ki böyle sürüp gidemezdi. Nitekim son birkaç yıl içinde hemen hemen mevcut bütün iktisadî ve siyasî uluslararası kuruluşlar çevre problemlerine geniş yer ayırmaya başladılar faaliyet sahaları içinde. Hattâ bunlar, aralarında bir nevi işbirliğine giderek çevre sorunları konusunda bilinenlerin envanterini ve bilinmeyenlerin elbirliğiyle bulunmasını sağlamak çabalarına giriştiler. Meselâ, OECD daha çok çevre sorunlarının ekonomik etkilerini inceleyerek ekonomik değerlendirmelere değişik bir boyut sağlayacak faktörlerin araştırmasına; Avrupa Konseyi çevre sorunlarına lüzumlu yeri verecek uygun mevzuat ve eğitim programı hazırlamaya; NATO, içinde yalnız en modern bilimsel gerçeklerin yer alacağı örneklerle ve pilot çalışmalarla zenginleştirilmiş bir çevre sorunları kitaplığı kurmaya yöneldi. Birleşmiş Milletler ise şimdiye kadar yapılmış en yüksek seviyeli çevre sorunları toplantısını Stockholm'de Haziran 1972 de toplamıştır. Hiç şüphesiz bu sonuncusu üye ülkeler topluluğuna çevre sorunları ve kalkınma ikileminde yardımcı olacak ve bağlayıcı hükümler de getirecek uluslararası mevzuat temini ve bir denetleyici organ teşkili yolunda ilk adım olmaktadır. Böyle bir durum ise Türkiye'nin kalkınma yöntemine başka bir açıdan bakılmasını zorunlu kılacak, ve ilerde öncelikli endüstrilerimizin problemleri olacak olan su ve hava kirlenmesi ön plânlara vükselecektir. Esasen ileri devletlerin tecrübeleri gösteriyor ki, çevre problemlerinin miktarı endüstriyel kalkınma derecesiyle orantılıdır ve modern cemiyetin yarattığı çelişki de buradan doğmaktadır.

İşte biz Türk Mühendisleri için yakın geleceğin problemlerinden biri olan endüstriyel hava kirlenmesinin önemi buradan doğmaktadır.

Hava kirlenmesi ve mühendislik :

Hava kirleticisi dediğimiz Tablo 1 deki maddelerin çoğu atmosfere görülüyor ki sanayi, ulaşım, ısınma gibi birtakım faaliyetlerin sonucu olarak karışırlar. Normal olarak bu maddelerin geniş hava kitleleri içinde yayılarak konsantrasyonlarının zararlı seviyelerin altına düşmesi beklenir. Ancak bu yayılma ve seyrelmenin kolayca olması için gerekli bazı şartlar vardır ki, bu şartların elverişli olmaması dağılımların yetersiz olmasına, dolayısıyla kaynağa yakın hava kitlelerinde o maddenin kon-

santrasyonunun zararlı seviyelerde kalmasına sebep olur.

Hava kirleticilerin havadaki dağılımları tabii veya sunî bazı etkenlere bağlıdır. Bunlar kısaca meteorolojik, topografik, iklimsel, etkenlerle kirleticinin miktarı ve havaya atılış hız ve şekli olarak özetlenebilir. Bütün bunların etkisi altında dağılımlar akışkan mekaniğinin gazlara tatbik edilen kanunları çerçevesinde olur. Dolayısıyla, hava kirlenmesi mühendisinden meteoroloji bilimini, yanma prosesini veya endüstride kullanılan prosesleri, ekolojii, bunların yanısıra akışkan mekaniğini çok iyi bilmesi beklenir. Ayrıca hava kirlenmesi mühendisinin çok iyi kimya bilgisine sahip olması gerektir. Bütün bu bilgiler ise klâsik mühendislik dallarının birçoğunun ihtisas alanındadır fakat hiçbiri tarafından tam olarak kapsamaz. İşte bunun içindir ki hava kirlenmesi mühendisliği, kimya, kimya mühendisliği, makina mühendisliği, veya meteoroloji mühendisliği öğrenimi üzerine oturtulmuş müstakil programlar halinde ele alınmaya başlanmıştır. Hattâ daha da ileri gidilerek bazı hava kirlenmesi mühendisleri de yalnız ihtisas sahibi oldukları sanayi ve proseslerin problemleri ile ilgilenmeye başlamışlardır. Ancak bu durum Türkiye'nin şartları için elverişli değildir. Onun yerine bizde belli başlı sanayi dallarında hava kirlenmesi mühendisliğinin temel ve esaslarını kavramış elemanlar bulunması belki daha faydalı olacaktır.

Şimdi derseniz hava kirlenmesi mühendisliğinin çeşitli endüstrilerdeki tatbikatına geçmeden önce bu mühendislikte kullanılan hava kirlenmesini önleyici yöntem ve cihazları çok kısa olarak gözden geçirelim:

Hava kirleticilerini kontrol teknolojisi yönünden; sıvı veya katı parçacıklar ve gaz veya buharlar olarak ikiye ayırıyoruz.

1. Sıvı veya katı parçacıklar (partiküller) :

Bir kirleticiden kaynaklanan partiküllerini tutmak için birçok cihazlardan yararlanmak mümkündür. Ancak bunlar arasından seçim yapabilmek için aşağıdaki önbilgilere sahip olmak zarureti vardır:

A. Partiküllerin özellikleri ,

Tane iriliği, tanelerin geometrik şekli, yoğunluğu, yapışma kabiliyeti, paslandırma özellikleri, yanıp yanmadığı, rutubete karşı tutumu elektrik iletkenliği, v.s.

B. Partikülleri sürükleyip atmosfere karışan gazın,

Temperatürü, basıncı, rutubeti, yoğunluğu, viskozitesi, çığırma noktası, elektrik iletkenliği, paslandırma özelliği, zehirli olup olmadığı, v.s.

C. Proses faktörleri,

Atılan gazın debisi, partikül muhtevası, bu muhtevanın zamana göre değişimi, partiküllerin yüzde ne kadarının tutulmasının beklendiği, müsaade edilebilen azamî basınç düşmesi, mamûlden beklenen kalite, v.s.

D. Cihazın operasyonu ile ilgili faktörler, konacağı yerin büyüklüğü, yapıldığı malzemenin prosese uygunluğu, v.s.

Bütün bu değişkenler incelenerek, partikül kontrolünü sağlamak üzere aşağıdaki 6 - grup cihazdan biri seçilebilir:

1.1. Partikül ve gaz yoğunlukları farkından yararlanarak tutma işlemi yapan ayırıcılar (siklonlar, santrifüjlü ayırıcılar)

1.2. Islak tutucular (sprey odaları, siklon tipi yıkayıcılar, orifis tip yıkayıcılar, mekanik yıkayıcılar, santrifüjlü ıslak tutucular, yüksek basınçlı sprey odaları, ventürili yıkayıcılar, kule tipi yıkayıcılar, ıslak filtreler)

1.3. Torba filtreler

Bunlar filtrenin yapıldığı malzemeye göre (pamuk, yün, naylon, akrilik, orlon, dakron, teflon, cam elyaf gibi) dokunduğu ipliğin lif durumuna göre dokunuş biçimlerine göre dokunmuş kumaşın apre durumuna göre çeşitlere ayrılır.

1.4. Tek kademeli elektrofiltreler

1.5. Çift kademeli elektrofiltreler

1.6. Diğer tutucular

(Çökme odaları, çarpmalı tutucular, panel filtreler)

2. Gaz ve buhar şeklindeki hava kirleticiler ise aşağıdaki cihaz ve metodlarla tutulurlar :

2.1. Ard-yakıcılar

a. Doğrudan ateşlenenler

b. Katalitik ard-yakıcılar

2.2. Ard-yakıcı olarak kullanılan kazanlar

2.3. Adsorpsiyon cihazları

2.4. Buhar yoğunlaştırıcı cihazlar yüzey ve temas kondansörleri

2.5. Gaz absorpsiyon cihazları

Doldurulmuş kuleler, tepsi tipi kademeli kuleler, kabarcık meydana getiren kademeli kuleler, spray kuleleri ve odaları, ventüri tipi absorpsiyon cihazları, v.s.

Bütün bu kontrol cihaz ve metodlarının herbiri hava kirlenmesi kontrolünün başka başka özel şekilleri için uygun olabilir. Teknik uygunlukları bir yana hepsinin imalat ekonomisine katkıları, mamül fiyatına yapacakları etki

tek tek incelenmelidir. Bazı durumlarda bunların birkaçının bir arada kullanılması da gerekebilir. Bütün bu faktörler, söz konusu problemin istek ve şartlarına uygun olma bakımından seçime tâbi tutulan cihaz ve metodların hepsi için tek tek incelenmelidir.

İlerde özel endüstri dalları için hava kirlenmesi problemleri ele alındıkça bu problemlerin çözümü için bu analiz zorunlu olarak yapılacaktır.

Yalnızca yanma prosesinden dolayı olan hava kirlenmesinin kontrolünde geçerli olmak üzere, baca gazlarının temizlenmesini hedef alan yukarıdaki usullerden ayrı olarak kullanılabilen aşağıdaki üç yöntem de mevcuttur.

1 — Yanma prosesinde yanma şartlarının geliştirilmesi,

Yakıt ve hava miktarlarının ve/veya diğer özelliklerin (basınç, temparatür gibi) yanma için optimum olacak şekilde ayarlanması anlamına gelir. Şöyleki; eğer bir kaynaktan örneğin, bir otomobil ekzos borusundan çok miktarda karbon monoksit neşrediliyorsa, moturun yanma odasında uygun olmıyan şartlarda yanma olayı oluyor ve oksijen kifayetsizliği nedeniyle oksidasyon tamamlanamıyor demektir. (2) Bu durumda karbon monoksiti azaltmak için yapılacak şey hava/yakıt oranının yükseltilmesi yahut diğer bir deyimle stokiometrik miktarda veya daha fazla yakma havasının temin edilmesidir. Diğer taraftan azot oksit kontrolünü temin için bunun tam tersi gerekir. Hava/yakıt oranı ne kadar düşük ise meydana gelen azot oksit miktarı da o kadar az olmaktadır.

2 — Yanma odasının uygun hale getirilmesi,

Bunun en güzel misali bilgisizce imâl edilen soba ve kalorifer ocaklarından yayılan kirliliğin yanında uygun şekilde dizayn edilmiş yakma cihazlarından meydana gelen kirliliğin azlığıdır. Bu gelişmiş cihazlarda yakıt ekonomisi de azamî ölçülerde sağlanabilmektedir.

3 — Yakıtın ıslâhı,

Bugün geniş çapta kullanılan fosil yakıtlar (sıvı yakıtlar, kömür gibi) topraktan ilk çıkarıldıklarında fazla miktarda inorganik maddeler ve su buharı ihtiva edebilmekte, fiziksel özellikleri de doğrudan yakılmaya uygun olmayabilmektedir. Yurdumuzda yaygın olarak bulunan düşük kalorifik değerli linyit kömürlerini ele alalım. Linyit kömürlerimiz genel olarak yüksek nem ve kükürt ihtiva etmekte, yandığında fazla kül bırakmakta ve rutubeti alındığında da birden parçalanmaktadır. Yük-

sek kükürt ihtiva eden linyitlerimiz böylece yaldığında bol miktarda kükürt oksitler meydana gelmekte ve bacadan havaya atılmaktadır. Benzer şekilde akar-yakıtlarımızın da kükürt oranı yüksektir. Bunlar da yandığında havaya bol bol kükürt oksitler neşrederler. Dolayısıyla Türkiye'de kükürt dioksitle kirlenme yakın zamana kadar hava kirlenmesiyle eş anlamda kullanılmıştır.

Diğer taraftan parçalanma özelliği fazla, kül oranı yüksek linyitlerimiz büyük ölçüde partikül kirlenmesine de sebep olmaktadır. Uçucu gaz miktarı fazla olan bu kömürler patlayarak yanar ve meydana gelen duman bacadan süratle çıkarken beraberinde yanmamış kömür, kül ve distilasyonla oluşmuş sıvı hidrokarbon zerrecelerini de taşır.

Büyük kentlerimizde —meselâ Ankara'daki— hava kirlenmesinin bellibaşlı nedenleri bunlardır. Benzer şekilde enerji istihali ve endüstride proses ihtiyacı için kullanılan linyit ve fuel-oil de hava kirlenmesine sebep olur. Türkiye'de bu tip kirlenmenin miktarının giderek artacağı hesaplanmaktadır. 1970'lerin başında Türkiye sathında yılda takriben 600,000 ton kükürt oksit ve 1.000.000 ton partikül neşredilmiştir. Bunların sırasıyla takriben % 48 ve % 46 sı ısınma ve benzer hizmetlerde kullanılan yakıtlardan ortaya çıkmıştır. 1980'lerin başında ise aynı rakamlar hem kükürt oksitler hem de partiküller için 3.000.000,— ar tona ulaşacaktır. Bu yıllarda ısınma ve küçük halk hizmetlerinin toplam hava kirlenmesindeki payı sırasıyla % 32 ve % 17 ye düşecek buna mukabil enerji istihali sektöründen toplam kükürt oksit neşriyatının ise % 52 si meydana gelecektir. Azot oksitler ise bir ülkenin yüksek derecelerdeki ısı ve dolayısıyla enerji ihtiyacına paralel şekilde artarlar. 1980 lerde toplam azot oksit neşrinin 1970'lerdekinin 2,5 katı kadar olacağı, toplam neşriyatta enerji santrallerinin geçmişteki % 11 lik katkısına mukabil 1980 lerde % 37 oranında azot oksit ürettiği sanılmaktadır. Aynı grupta endüstrinin azot oksit neşriyatına katkısında 1970-1989 ara-

sında % 5 lik bir artış olacağı tahmin edilmektedir .

Görüyoruz ki Türkiye'de şu anda mevcut kirlenme bu on yılın sonunda takriben 3-5 katı artmış olacak. Bu da şu anda havası kirli olmayan bir çok kent ve bölgenin yakın gelecekte kirli hava sorunuyla karşı karşıya kalacağını göstermektedir.

Tablo : II — Sabit kaynaklardan neşredilen hava kirleticilerin yurdumuzdaki artış trendleri

Hava kirleticinin adı	(1970 - 1980) arasında toplam neşriyatındaki artış yüzdesi	
Kükürt oksitleri	%	495
Partiküller	%	288
Karbon monoksit	%	140
Hidrokarbonlar	%	131
Azot oksitleri	%	252

(Tablo II de gösterilen hidrokarbon ve karbon monoksit artış oranları, bunların hesaplarında motorlu taşıtlardan neşredilen miktarlar dikkate alınmadığından yanıltıcı olabilir.)

Yukarıda bahsedilen artış yüzdeleri Türkiye'nin 1970-1980 döneminde geri kalmışlık çemberini tamamen koparıp atmak arzusunun bir sonucudur. Bu dönemde endüstriye dayalı kalkınma için gerekli enerji ihtiyacının karşılanması keyfiyeti enerji santralleri sektöründen meydana gelen hava kirlenmesini 4-5 misli arttıracak gibi görünüyor.

Daha önce de belirtmiştik —endüstriyel kalkınma çevrenin tahribi pahasına olur— Bu tahribi ise akılcı usullerle azaltmak bu vatanın evlâtları olan bizlerin görevidir.

BİBLİYOGRAFYA

1. Air Pollution Engineering Manual
NAPCA - A.B.D.
2. Air Quality Criteria for Carbon Monoxide
EPA - AP - 62 -A.B.D.

ÖNEMLİ DUYURU

Esnaf ve Sanatkârlar ve diğer bağımsız çalışanlar BAĞ - KUR Sosyal Sigortalar Kurumu D.P.T. ve Bakanlıkların talep ettiği bilgilere döküman olacak olan mecmua eki «ÜYE BİLGİ FİŞİ» ni üyelerimizce doldurularak en geç 15. Eylül. 1972 tarihine kadar Odamızda bulundurulacak şekilde postalanmasını önemle rica ederiz.

**Kimya Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu**

Marshall



BOYA ve VERNİK SANAYİİ A. Ş.

**Güvenebileceğiniz en iyi Kaliteleriyle
Emrinizde ve Hizmetinizdedir**

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

VAZİHANE Kabataş Meclis Meb'usan Cad. No. 147 Tütür Han Kat 2

TELEFON 45 31 40 3 HAT

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

TELEFON : 21 22 71 - 21 22 72

ANK. İTİBAT BÜROSU 12 88 66



Kalite şart olunca

MERCK Sanayi kimyevî maddeleri

Kimyevî maddelerde özel hususiyetlerin şart olduğu bütün sahalarda.

Selectipur®

Elektroteknik sanayii ve
Transistör – Diod imalâtı
için özel kimyevî maddeler

Patinal®

Yüksek vakumda buhar kaplaması
için buharlaştırma maddeleri

Fotopur®

Film ve foto tekniği için
kimyevî maddeler

Suprapur®

Araştırma ve geliştirme için
üstün saflıkta kimyevî maddeler

Optipur®

Optik ve elektro – optik sistemlerde
kullanılan tek kristallerin imâli
için kimyevî maddeler

Iriodin®

Plastik maddeler ve laklar için sedef
pigmentleri
Dekoratif kozmatikler için sedef
pigmentleri

Müessir maddeler

Eczacılık ve kozmatik sanayii için

Sanayi kimyevî maddeleri

MERCK

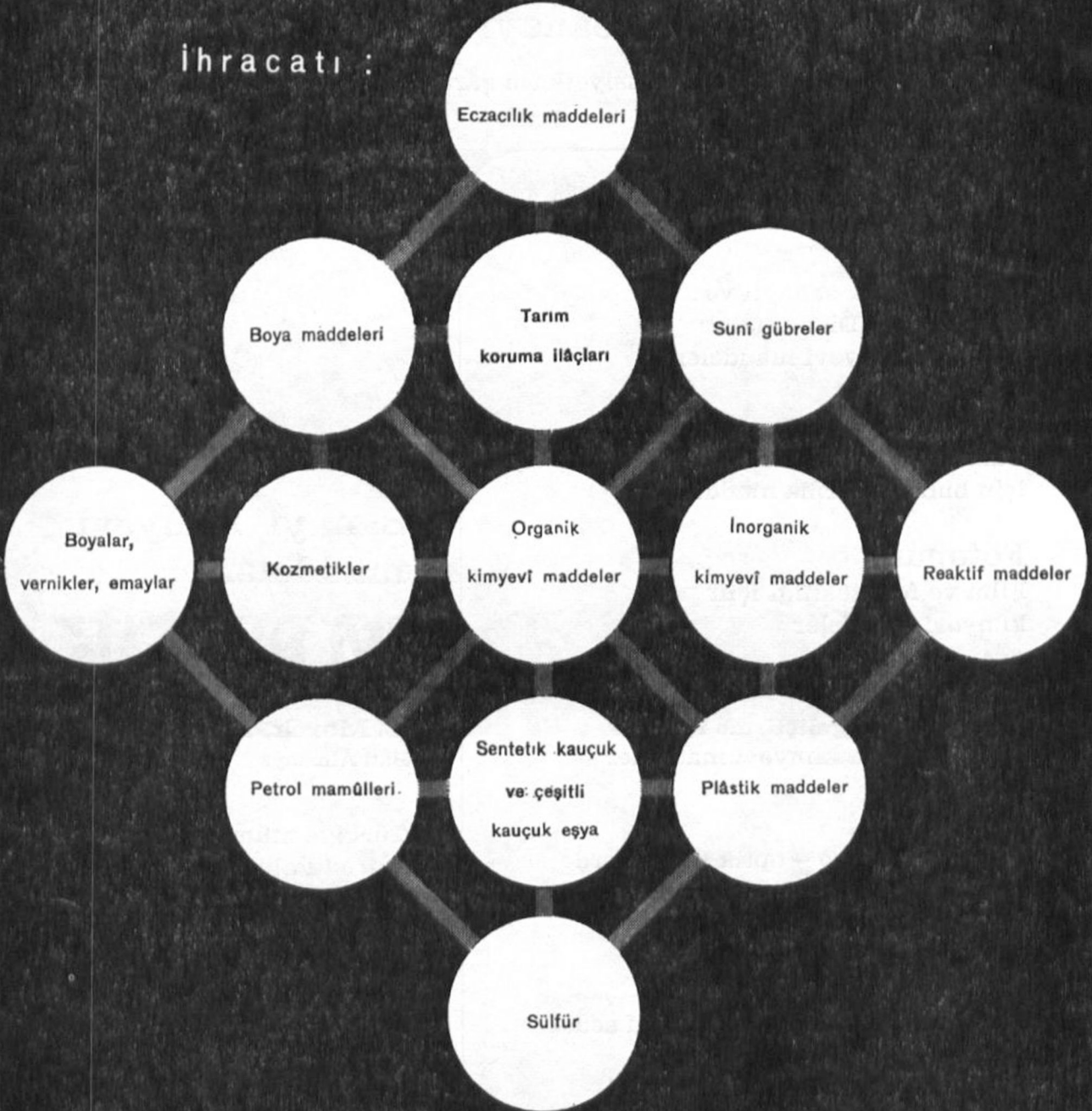
E. Merck, Darmstadt
Batı Almanya

Türkiye mümessilliği:
Alfred Paluka
ve Şeriki Koll. Şti.
Ekemen Han Kat 1
Kabataş – İstanbul
Tel. 44 05 58 – 44 15 59

Prospektüslerimizi isteyiniz

Ciech

ihracatı :



Ciech

import and Export of Chemicals Ltd.,
Warszawa 1, Jasna 12, Poland P.O.Box 271
Cables : CIECH. Warszawa

20 Ağustos-20 Eylül 1972 tarihleri arasında İzmir Fuarı'nda
Polonya Pavyonundaki standımızı ziyaretinizi bekleriz.

Petrokimya Sanayimiz

I. PETROKİMYA SANAYİNİN DÜNYADA DOĞUŞU

a) Sanayi dalının tanımı;

Petrokimya, adından da anlaşılacağı üzere, petrole dayalı kimya sanayii dalı demektir. Ham maddeleri petrolden veya petrol menşeli maddelerden elde olunan bir sanayii içine alır. Kimya Endüstrisinde bu şekilde petrolden elde olunan maddelere ise «Petrokimyasal Maddeler» adı verilmektedir. Kısaca ifade etmek gerekirse, kimya sanayiinde petrol menşeli hammadeler işlenerek petrokimyasal maddeler elde olunur.

b) Tarihçe;

Petrokimyanın çok önemli bir sanayi dalı haline gelmesi en son 20 yıl içinde olmuştur. Bugün herkesce bilinen petrokimyasal maddelerin çoğu, 20 yıl önce de bilinmekteydi, hattâ bir çoğu sınaî çapta üretiliyordu.

Söz gelimi, polietilen 1930 yıllarında bulunmuştu. Polivinil Klorür 1942 yılında elde edilmekteydi. Etil alkol asırlar boyunca şekerli (üzüm, incir), ve nişastalı maddelerden (patates, buğday, arpa...) üretilmiştir. Odun selülozundan bile üretme yolları geliştirilmiştir. Stiren, polistiren glikol, sentetik kauçuklar hep daha I. Cihan Harbinden önce bilinen maddelerdir. Böyle olduğu halde 20 yıl önce bir «Petrokimya» henüz doğmamıştı, böyle bir sanayi dalı bilinmiyordu. Bazı maddelerin, yeni sentezlere elverişli oldukları da bilinmekteydi. Söz gelimi çift bağlı, doymamış «etilen», «propilen» ve «Butadien'in yeni maddeler elde etmekte kullanılacakları bulunmuştu. Fakat bunları ucuz üretme yolları bilinmiyordu. İşte, petrokimya bu ihtiyaçtan doğdu. Sentezlere çok elverişli bu temel maddelerin (etilen, propilen, butadien v.s.) petrolden çok ucuz elde edilebilecekleri anlaşıldı. Temel maddelerin petrol menşeli maddelerden elde olunabilmesiyle, petrokimya sanayii doğup gelişti. Bu temel maddeler, yüzlerce petrokimyasal maddenin sentezine imkân sağladılar.

Petrolün büyük miktarlarda mevcut oluşu bunu destekledi. Hattâ, yer gazı, nafta ve gazyağı gibi petrol sanayiinin, ucuz ara ve yan ürünleri bu işte kullanıldılar. Bugün dünyada üretilen etilenin % 1, propilenin % 100 ü petrolden

üretilmektedir. Daha önce organik kimya sanayii fermantasyon tekniğinden, kömürün kuru destilasyonundan elde olunan maddelere dayanıyordu. 40 yıl önce bu birden asetilen sentezlerine dönüştü. Asetilenden giderek yeni maddeler üretme tekniği bugün yerini, petrokimya'ya bıraktı. Asetilen üretimi kolay ve ucuz değildi. Bugün asetilen bile petrokimya sanayiinde üretilmektedir.

Petrol içindeki aromatiklerin ayrılabilmesi de işi büsbütün kolaylaştırmış, daha ekonomik usullerin gelişmelerine yol açmıştır.

Şu halde petrokimya, kimyada daha önce bilinen usullerin, petrolden elde edilen etilen, propilen ve aromatiklerle ekonomik bir şekilde uygulanmasını mümkün kılan sanayi dalı olarak gelişmiştir. Buna zamanla yeni maddelerin sentezleri ilâve olundu. Araştırmaların durmadığı, geniş çapta devam ettikleri de bilinmektedir.

II. PETROKİMYASAL MADDELER

Petrol menşeli maddelerden, kimya sanayiindeki usullerle elde olunan «Petrokimyasal Maddeler» çok çeşitlidir. İlk kademede «Temel Sentez maddeleri» kazanılır. Bundan hareket edilerek bir çok «Sanayii ara maddesi» elde olunur. Bu ara ürünler çoğu kez diğer bir sanayiide de ham madde olarak kullanılmaktadır. Fakat bu petrokimyasal maddeleri bir kaç ana grupta toplamak mümkündür.

Petrokimyasal Maddelerin Ana Grupları :

1. Temel maddeler : Etilen, propilen, butadien, aromatikler v.s.
2. Plâstik maddeler : Polietilen, polistiren, polivinilmaddeler : klorür, polipropilen.
3. Sentetik lifler : Naylon 6,11,12, poliester, polilifler : akrilonitril... gibi.
4. Sentetik kauçuklar : SBR, CBR, Nitril, Kloropren.. gibi.
5. Diğer organik maddeler : Glikol, karbonsiyahı, etilalkol, DMT, FAA... gibi.

Petrokimyasal maddelerin bazen «üretim zinciri» çok uzun olup bir çok halkalı olabilir. Söz gelimi, bir sentetik lif olan poliester üretimi buna iyi bir fikir verebilir.

a) Ürünlerin elde edilimleri:

Temel maddelerden yüzlerce yeni maddenin nasıl üretilebildiğini, prensip denklemleri ile göstermeğe çalışalım. Bu reaksiyonlarda, bir hayli yan ürün çıkacağı, ayrıca yan reaksiyonlar olacağı unutulmamalıdır.

b) Kullanılmış yerleri :

Her madde, özelliğine uygun bir kullanım sahası bulur. Petrokimyasal maddeler ise çok yönlü özellikleri sayesinde önce bilinen ham maddelerin yerlerini almışlar, sonra da kolay işlenme ve şekil alma özellikleri dolayısı ile o tarihe kadar hiç akla gelmiş alanları tutmuşlardır. Bunu bazı örneklerle açıklamak daha yararlı olacaktır.

yapılan bir reçine) döndüler. 1925 te düğme imaline geçildi.

1935 de fenol formaldehit toz halinde getirtilip belli sıcaklıkta irreversibil (eski haline geçmeyen) bakalit imaline başlandı. Radyo kasaları, kutular imal olundu. 1950 de tabanca kabzası bile yapıldı.

Bununla beraber bu plâstikler petrokimyasal madde sayılmazlar. Türk piyasasında petrokimyasal maddelerin ilk görüldükleri tarih 1952 dir. Polivinilklorür, polstiren polietilen... bunların öncüleri sayılabilir.

1960 dan sonra sentetik lifler, sentetik kauçuk ve deterjanlar bir sel gibi Türkiye'ye aktılar.

Petrokimyasal maddelerin kullanılmaları :

Petrokimyasal madde	Yerine geçtiği madde	Kullanıldıkları yerler
Poliester	Yün, pamuk, keten	İplik, dokuma, örgü
Polipropilen	Yün, pamuk	Halı ipliği
CBR	Tabii kauçuk	Oto lastiği, kauçuk mamüller.
Polietilen	Cam	Şişe, kap imalatı, film.
Polietilen	Kâğıt	Kese kâğıdı yerine torbalık filmi.
Polivinilklorür	Tahta	Pencere ve kapı çerçeveleri, sandal.
Polivinilklorür	Deri, kösele	Ayakkabı, sun'i deri.
Polipropilen	Kıl	Fırça imalatı.
PVC	Demir	Pis su boruları, içme suyu borusu
Poliester	Gomlak	Tahta cilası ve lâkları
PVC + PE	Porselen	Kap kacak
PVC	Mum	Sun'i çiçek
PVC	Karton	Kitap kabı
PVC + PE	Mantar	Tıpa imâli

Bu kadar çok maddenin yerine geçebilmesinden ki bugün binlerce eşya imâl olunmakta petrokimya sanayii her gün yeni yeni alanlara el atmaktadır. Bilhassa plâstikler, işçilikte kolaylık bakımından çok üstünlük göstermektedirler. Isıya dayanma özellikleri engel olmasa, girmedikleri saha kalmıyacaktır.

c) Dünyada petrokimyasal madde tüketimi :

20 yıllık bir kısa geçmişe rağmen dünyada petrokimyasal madde tüketimi çok hızlı bir artış göstermektedir. Bir fikir vermek üzere, 1970 yılı dünya tüketimi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

III TÜRKİYE'DE PETROKİMYASAL MADDELERİN DURUMU

a) Tarihçe :

Türkiye'de plâstik maddelerin işlenmesi 1880 yılına kadar geri gider. Lületaş ve kehri bar işleyen İstanbul imalatçıları, birden ithal malı galalit'e (Süt kazeini ile formaldehitten

Türkiye'de bir petrokimya sanayii kurulması düşüncesi 1962 yılında doğdu. Kurulan petrokimya sanayii ilk ürünü 1970 de vermeye başladı. Halen etilen, polietilen, klor, vinilklorür fabrikaları üretim yapmakta olup dodesilbenzol, ikinci etilen, ikinci polietilen ve karbon siyahı fabrikaları 1972 sonuna kadar işletmeye alınacaktır. İkinci vinilklorür, ikinci PVC fabrikaları ile stiren, polstiren, sentetik kauçuk, ikinci klor ve kaprolaktam fabrikaları inşa halindedir.

b) Kullanılmış yerleri:

Petrokimyasal maddelerin kullanılmış yerleri Türkiye'de çok çeşitlidir. En iyisi yine bu maddelerin ana grupları ile gözden geçirmektedir.

Plâstiklerin kullanılmış yerleri :

Termoplâstik maddeler (PVC, PE, PP, ve PS gibi) çok defa benzer şekillerde işlenirler.

Bunlardan Türkiye'de halen, içme suyu boruları, hortum, kablo, şişe, kap kacak, oyun-

ÖNEMLİ ÜLKELERDE 1970 YILI PETROKİMYASAL MADDE TÜKETİMİ (Ton)

1 TEMEL MADDELER :	U.S.A.	Japonya	B. Almanya	Fransa	İtalya	Rusya	İspanya	Bulgaris.	Yunanis.	İran
— Etilen	7.150.000	2.400.000	1.400.000	650.000	700.000	—	300.000	150.000	—	—
— Propilen	4.812.000	1.615.000	942.200	437.450	471.100	—	202.000	100.000	—	—
— Butadien	1.450.000	488.000	470.000	211.500	100.000	—	35.000	—	—	—
— Benzol	4.022.000	1.472.000	926.000	456.000	512.000	—	17.000	—	—	—
— Ksilol (o.p.m)	1.979.131 x	694.500	379.000	139.000	346.000 (1969 da)	—	(1969 da) 36.000(1969 da)	—	—	—
— Toluol	2.607.000 (1969 da)	668.000	278.000	103.000	360.000	—	40.000 (1969 da)	—	—	—
2 PLĀSTİKLER :										
— Polietilen (AB)	172.727		254.454	63.636	68.128	...	...	...	...	...
— Polietilen (YB)	1.954.545 xx	1.363.636	440.909	245.454	227.272	...	...	...	...	...
— Polivinil klorür	1.339.000	877.000	703.000	393.000	332.000	—	117.000	—	—	—
— Polipropilen	450.000	562.000	77.000	34.000	84.000	...	18.000	...	...	...
— Polistiren	1.000.000	605.000	200.000	128.700	223.000	—	40.500	—	—	—
3 SENTETİK LİFLER :										
— Naylon 6	550.000	303.000	245.000	—	90.795	100.000	28.610	15.000	—	20.000
— Poliester	589.670	300.000	170.000	50.000	78.000	—	26.450	—	—	—
— Akrilikler (Elyaf)	...	...	48.700	21.300	22.900	...	...	...	...	...
— Akrilonitril	449.000	370.000	118.000	75.000	85.000	...	...	...	...	...
4 SENTETİK KAÜÇUKLAR :										
— CBR	267.000	100.000		100.000		—		—	—	—
— SBR	1.332.000	545.000	290.000	290.000	150.000	—	60.000	—	—	—
— Nitril	69.000	22.000				—		—	—	—
5 DİĞER ORGANİKLER :										
	(1969)	(1967)	(1970)	(1969)	(1969)		(1972)			
— Glikol	1.083.000	135.000	195.000	91.000	32.100	...	19.000	...	...	...
— Stiren	1.722.000	783.000	...	241.000		...	60.000	...	8.970	...
— FAA	344.288	160.000	205.000	80.000	70.000	...	25.000	...	...	...
— Metanol z	224.000	600.000	896.000	238.000	324.000	...	55.700	...	3.800	232

x (A.B. ve Y.B) Polietilenlerin toplamı

xx (CBR, SBR, Nitril) Kauçukların toplamı

cak, ambalaj kutuları, torbalık filim, süs eşyası, çizme, ayakkabı, yer döşemeleri, duvar kaplamaları, sünger ve köpükler, kumaş, padesü ve yağmurluk, sunî deri, ziraî örtülük filim, düğme, gözlük, plâk, boncuk, tesbih, kolye, halı ipliği, kıl teli,... v.s. yapılmaktadır.

Sentetik liflerin kullanılmış yerleri:

Sentetik lifler dokuma sanayimizde de kullanılmakta olup. poliester, poliakrilonitril ve naylon dokuma ve örgü eşyası günlük hayatımıza girmiştir. Hattâ halı ipliği, balık ağları ve filtre bezleri de kullanılmaktadır .

Deterjanların kullanılışları :

Türkiye'de gerek sabun yerine, gerekse temizlik tozları katkısı olarak petrokimyasal deterjanların kullanılışları gittikçe artmaktadır. Tekstil sanayiinde talep yeni başlamıştır.

Türkiye'de sentetik kauçuklar:

Türkiye'de sentetik kauçukların kullanılışı, lâstik eşya sanayii ile gelişmişse de, büyük tüketicileri tekerlek sanayiidir. Üç oto lâstiği

fabrikası ile tüketim artmıştır. Bunların imalatı ile de paralel artmaktadır.

Dünyada lâstiklerde, sentetik kauçuk pa-yı % 70'i bulan ülkeler varsa da Türkiye'de bu oran % 50 ye henüz erişememiştir.

Petrokimyasal organik maddelerin kullanılışı:

Türkiye'de en çok tüketilen petrokimyasal maddelerin başında karbon siyahı gelir.

Kauçuk sanayinin vazgeçilmez katkısıdır.

Türkiye'de etil alkol tüketilirse de (yılda 25 milyon litre) petrokimyasal yoldan elde olunmaz, melastan elde edilir.

Glikol bir petrokimya ürünü olup antifrez olarak kullanılır.

Diğer organikler büyük yekûn tutmazlar.

c) Türkiye'de üretim, ithalât ve tüketim :

Türkiye'de bazı önemli petrokimyasal maddelerin üretim, ithalât ve tüketim durumu, gelişmenin gayet hızlı olduğunu göstermektedir.

Petrokimyasal maddeler :		1967	1968	1969	1970	Ton 1971
POLİETİLEN	Ü	—	—	—	7.870	10.246
	İ	9.333	19.000	18.302	19.714	20.581
	T	9.333	19.000	18.302	27.584	30.827
PVC	Ü	—	—	—	1.543	9.634
	İ	15.212	16.751	19.556	17.738	18.146
	T	15.212	16.751	19.556	19.281	27.780
POLİSTİREN	Ü	—	—	—	—	—
	İ	3.264	5.066	4.681	6.255	6.203
	T	3.264	5.066	4.681	6.255	6.203
DODESOL BENZOL	Ü	—	—	—	—	—
	İ	912	4.627	5.166	7.721	11.752
	T	912	4.627	5.166	7.721	11.752
KARBON SİYAHI	Ü	—	—	—	—	—
	İ	11.811	9.300	10.897	11.864	13.398
	T	11.811	9.300	10.897	11.864	13.398
SENTETİK KAUÇUK	Ü	—	—	—	—	—
	İ	13.138	14.595	11.968	11.998	13.000
	T	13.138	14.595	11.968	11.998	13.000
GRİKOL	Ü	—	—	—	—	—
	İ	223	828	2.969	4.276	4.658
	T	223	828	2.969	4.276	4.658
KAPROLAKTAM	Ü	—	—	—	—	—
	İ	10	2.410	4.000	6.104	10.399
	T	10	2.410	4.000	6.104	10.399

Ü = Üretim

İ = İthalât

T = Tüketim

TÜRKİYE'DE İTHALÂT DURUMU (Ton)

Önemli Petrokim-yasal maddeler	1967	1968	1969	1970	1971
Polietilen (yb+ab)	9.333	19.000	18.302	19.714	20.581
Polivinilklorür	15.212	16.751	19.556	17.738	18.146
Polistiren	3.264	5.066	4.681	6.255	6.203
Polipropilen	304	492	289	613	2.565
Karbon siyahı	11.811	9.300	10.897	11.864	13.398
Dodesil benzol	912	4.627	5.166	7.721	11.752
SBR	13.124	13.750	11.537	11.775	12.774
CBR	14	845	431	213	226
Glikol	223	828	2.969	4.276	4.658
Metanol	298	1.354	1.730	2.583	3.338
Poliakrilonitril (*)	50	11	19	54	219
Naylon - 6	10	2.410	4.000	6.104	10.399
Poliester	47	12	—	3	—
F.A.A.	1.879	2.435	3.984	3.868	2.004
DM.T.	94	143	6.294	8.311	9.429
Poliester lif	3.022	5.865	3.108	1.238	1.295
LPG	393	26.619	65.677	72.595	54.097

(*) Elyafı dahil değildir.

TÜRKİYE'DE ÜRETİM DURUMU (Ton)

Önemli Petrokim-ya maddeler	1967	1968	1969	1970	1971
Polietilen (y.b.)	—	—	—	—	—
Polietilen (a.b.)	—	—	—	7.870	10.246
Polivinilklorür	—	—	—	1.543	9.634
Polistiren	—	—	—	—	—
Polipropilen	—	—	—	—	—
Karbon siyahı	—	—	—	—	—
Dodesil Benzol	—	—	—	—	—
SBR	—	—	—	—	—
CBR	—	—	—	—	—
Glikol	—	—	—	—	—
Metanol	—	—	—	—	—
Poliakrilonitril	—	—	—	—	—
Naylon - 6	—	—	—	—	—
Poliester	—	—	—	—	—
F.A.A. (*)	—	—	—	—	1.850
D.M.T.	—	—	—	—	—
LPG	—	131.170	132.522	146.857	227.312

(*) Plastifay fabrikası kurulu kapasitesi 6000t/y. 1971'de 2.500 ton F.A.A. üretmeyi tasarlamış, 1.850 ton üretmiştir.

Türkiye'deki boya fabrikaları, 1972 için ihtiyaç beyanı olarak min. 8261, max. 9581 ton göstermişlerdir.

TÜRKİYE'DE TÜKETİM DURUMU (Ton)

Önemli Petrokim- sal maddeler	1967	1968	1969	1970	1971
Poliyeten (yb+ab)	9.333	19.000	18.302	27.584	30.827
Polivinilklorür	15.212	16.751	19.556	19.281	27.780
Polistiren	3.264	5.066	4.681	6.255	6.203
Polipropilen	304	492	289	613	2.565
Karbon siyahı	11.811	9.300	10.897	11.864	13.398
Dodesil benzol	912	4.627	5.166	7.721	11.752
SBR	13.124	13.750	11.537	11.775	12.774
CBR	14	845	431	213	226
Glikol	223	828	2.969	4.276	4.658
Metanol	298	1.354	1.730	2.583	3.338
Poliakrilenitril	50	11	19	54	219
Naylon - 6	10	2.410	4.000	6.104	10.399
Poliester	47	12	—	3	—
F.A.A.	1.879	2.435	3.984	3.868	3.854
D.M.T.	94	143	6.294	8.311	9.429
Poliester (lif elyaf)	3.022	5.865	3.108	1.238	1.295
LPG	393	157.789	198.199	219.452	281.409

IV. TÜRKİYE'DE PETROKİMYA SANAYİİ

a) Tarihçe :

II. Cihan harbinden sonra, petrolden etilen ve propilen üretilerek petrokimya sanayii dünyada gelişmeğe başladığı zaman, Türkiye'de ilgi uyandırdı. Bunu Türkiye'de petrol sanayini kurmakla görevli Türkiye Petrolleri A.Ö. gibi bir millî kuruluş ele alabilirdi. Bu ortaklığın başında o tarihte Genel Müdür olarak Y. Kimya Mühendisi Dr. İhsan Topaloğlu bulunuyordu. Şirket bünyesinde 1963 başında bir petrokimya şubesi müdürlüğü kurularak işe başlandı. Tam bu sırada Batman - İskenderun pipe-line boru hattı ile, Batman rafinerisinin LPd tesisleri ve diğer bazı yeni üniteleri yatırım programına alınmıştı. Üç müdürlük halindeki bu yatırımcı şubeler, bir yatırım grubu teşkil edilerek başına da Maden Y. Mühendisi Sayın Hamza Batuk getirildi. 3 şubeden birisi olan petrokimya şubesi müdürlüğünü de rahmetli Hayrettin Bezmen üzerine almıştı.

Bu memleket çocukları bu projeleri içten benimsediklerinden başarıyla gerçekleştirmiş sayılabilirler. Sayılabilirler diyorum, zira petrokimya çok kademeli bir proje olduğu için el'an devam etmektedir. Her üç projenin gerçekleşmesinde Dr. İhsan Topaloğlu'nun büyük emeği vardır.

Bazı yabancı firmalar, yabancı sermaye kanununa sığınarak projeyi baltalamak istemişlerse de, rahmetli Hayrettin Bezmen'in, Hamza Batuk ve Dr. İhsan Topaloğlu'nun çetin mücadelesi karşısında engel olamamışlardır.

Petrokimya, Türkiye'ye dışardan getirilen sanayi dalları içinde en süratle gelmiş olanıdır. Dünyada başladığından 6-8 yıl sonra Türkiye'de

ele alınmış olmasını takdirle karşılamak lâzımdır.

1963 başında Fransız Petrol Enstitüsünden yardım istendi. Gönderilen uzman H. Bezmen ve F. Onar'la birlikte bir ön proje hazırlayarak 1963 Haziran'ı başında bu ön projeyi DPT'ına sundular. Proje 2 kademeli düşünülmüştü. Önce etilen, polietilen, Klor, VCM, PVC ve DDB fabrikaları kurulacak, 2. safhada da Karbon Siyahı, Poliakrilonitril ve aromatik ekstriaksiyon tesisleri ele alınacaktı.

Projenin zamanla geliştirilmesi sonunda bazı kapasiteler ve ortak tesisler değiştirildi. Yeni ürünler üretim plânına alındı.

Bazılarının derhal % 100 tevsilerine geçildi. Başlangıçta 550 Milyon TL. lık olarak düşünülen proje, bugün gelişerek 3 milyarlık bir yatırım haline gelmiş bulunmaktadır.

1963 ve 1964 yıllarındaki çalışmaları TPAO Petrokimya Şubesi Müdürlüğü yürüttü. Lisansörlerle temaslara geçildi. Avrupa'da bazı tesisler incelendi. Blaw-Knox adlı Amerikan firması ile «teknik müşavirlik» anlaşması imzalandı. Bu firmadan Dr. Coats başkanlığında bir teknik ekip Ankara'ya gönderildi.

1965 Nisan'ı başına, Türkiye'de Petrokimya sanayiini gerçekleştirmek üzere «PETKİM PETROKİMYA A.Ş.» kuruldu. Bu şirketin merkezi Ankara olup sermayesi 250 Milyon Lira idi. Hisse dağılımı :

% 55 TPAO

% 25 T.C. Emekli Sandığı

% 20 Ordu Yardımlaşma Kurumu

şeklinde. Aynı oranlar muhafaza edilerek sermayesi 1968 de 500 ve 1970 de 700 milyon TL.

ına çıkarılmıştır. Halen yeniden sermaye arttırımına gidilmesine çalışılmaktadır .

b) Kurulmakta olan tesisler :

Yarımcı (Kocaeli) Petrokimya tesisleri Türkiye'de kurulması kararlaştırılan ilk Petrokimya Kompleksi olup 20 kadar fabrika ile bunlara ait yardımcı işletmeleri ve ortak tesisleri içine alır. Su ihtiyacı 42 Km. uzaklıktan Sapanca gölünden sağlanmaktadır.

Bu tesislerin kapasiteleri ile tesis bedelleri ilişik tabloda verilmiş olup tamamı 1964-1974 arasında, 10 yılda gerçekleştirilecektir.

Hemen her fabrikanın lisansörü ile mühendislik projesini yapan firma başka başkadır. Yardımcı işletmeler ile ortak ve genel tesislerin F. Wheeler - USA firması yapmış, keza inşaat ve montaja ait saha işleri de yine bu firmaya yaptırılmıştır. F. Wheeler, sıra DDB fabrikasına gelince, işleri Petkim elemnalarına devrederek alâkasını kesmiştir. Firmaların çeşitli ülkelerden seçilmelerinde, o ülkenin dış kredi bulması da rol oynamıştır.

Daha sonra Sentetik Kauçuk Tesisleri kurulmasına geçilmiştir. Bu tesisler Avrupa Yatırım Bankasından kredi alabilmek için «Petkim Kauçuk A.Ş.» adlı bir yavru şirketçe kurulmaktadır.

YATIRIM PETROKİMYA TESİSLERİ

A. Tamamlanan projeler

	Kapasite (Ton/Yıl)	Tesis bedeli (1000 TL.)
1. Etilen Fb.	30.000	145.000
2. Polietilen Fb.	13.500	144.782
3. VCM Fb.	27.000	114.751
4. PVC Fb.	26.000	130.600
5. Klor Fb.	18.000	85.642
6. Yardımcı ve ortak tesisler	—	343.720
Toplam		964.995

B. Devam eden projeler

7. Dodesilbenzol Fb.	10.000	57.218
8. Karbon Siyahı Fb.	15.000	124.659
9. Karbon Siyahı tevsii	15.000	73.308
10. Stiren Fb.	25.000	86.572
11. Polistiren Fb.	15.000	91.168
12. Etilen Tevsii	30.000	35.993
13. Polietilen Tevsii	15.000	107.573
14. VCM Tevsii	27.000	101.529
15. PVC Tevsii	26.000	130.117
16. Klor Tevsii	18.000	57.945
17. Kaprolaktam	25.000	485.409
18. SBR	32.150	198.243
19. CBR	13.500	173.566
20. Butadien Ekstraksiyon	33.000	78.728

21. Yardımcı ve Ortak Tesisler Tevsii	—	342.258
		2.144.286

C. Diğer yatırımlar

22. Araştırma laboratuvarı	—	10.000
23. İdame yatırımları	—	50.000
Toplam tesis bedeli	—	3.169.281
D. İşletme sermayesi	—	294.532
Genel toplam	—	3.463.813

Kuruluş yeri olarak Yarımcı'da İpraş Rafinerisi ile Sümerbank Fabrikası arasındaki saha seçilmiştir. (Mr. Gilbertsan ile H. Bezmen buldular).

Bugün İzmit'in Yarımcı Köyü civarında ilk Petrokimya Kompleksimiz kurulmakta olup 1971 sonunda ilk 1,5 milyar TL. lık kısmı gerçekleştirilmiştir. Tamamlanınca 3 milyar TL. lık bir yatırım olacaktır.

Ayrıca uzun süredir II. Petrokimya kompleksi etüdüleri yapılmakta olup durum 1972 de ortaya çıkacaktır.

Kurulmuş ve kurulacak tesisler hakkında burada ayrıntılı bilgiler verilmesine çalışılacaktır.

c) Yatırım kolaylıkları :

Petrokimya tesisleri, 6326 sayılı Petrol Kanunu şumulüne girdiklerinden, «Petrol belgesi» ni haizdirler.

Bu hak, yatırımcı kuruluşa, ham madde ve yatırım malları ithalâtında muaflik sağladığı gibi, makul ölçülerde amortisman ayırma imkânını da verir. Yalnız Klor fabrikası hariç tutulmuştur. Ayrıca Devletin yatırım yapanlara tanıdığı teşvik tedbirlerinden de yararlanmaktadır.

d) Projenin ekonomik esasları :

1) Satışlar:

Yarımcı tesisleri 1974 yılı sonunda tamamlanmış bulunacaktır. Tam kapasite halinde ürünlerin vergisiz satış değerleri 1.773.000.000 TL. tahmin olunmaktadır.

2) Kâr :

Tam kapasiteye erişince kompleksin yıllık kârı 430 Milyon TL. ını bulmaktadır.

3) Paranın dönüşü :

Ortalama % 10 amortisman ile (310 Milyon TL/Yıl) net kâr dikkate alınırsa, bu yatırımda 5 yılda paranın dönüşü mümkün olmaktadır. Kısım kısım bitirilen bir proje olduğu için bu hesap teorik durumu gösterir.

4) İş gücü ihtiyacı :

Kompleksin personel ihtiyacının 3000 kişi civarında olacağı tahmin olunmaktadır.

5) Döviz ihtiyacı :

3.1 Milyar TL. lık yatırımın 1.500.000.000 TL. inin dış ödeme olduğu hesaplanmıştır.

6) Devlete ödenecek vergiler :

Bu tesisleri nkuruluş safhasında devlete 500 Milyon TL. lık vergi ödenmiş olacaktır. 750 Milyon TL. lık gümrük vergisi için yatırım muaflığı tanınmıştır. Tam kapasite de çalışırken her yıl devlete 1.000.000.000 TL. ödenecektir.

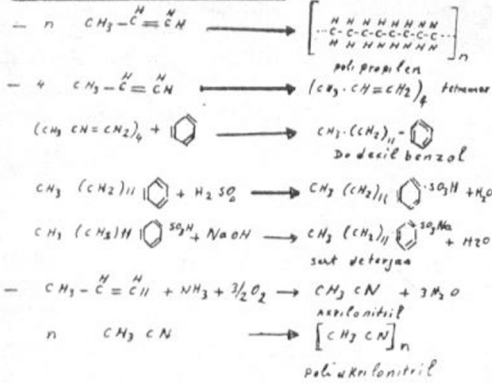
V. PETROKİMYA SANAYİİMİZİN GELECEKTEKİ DURUMU

a) Yapılmakta olan çalışmalar:

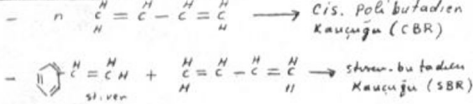
Dünyada kaydedilen gelişmeye paralel olarak Türkiye'de, Yarımca'da kurulan Petrokimya tesislerini önce % 100 tevsi etmiş, hattâ ham madde imkânlarının ve seçilen yerin sınırına gelinceye kadar yeni tesisler ilâvesini tercih etmiştir. Bu sayede maliyetler de makul ölçüler içinde tutulmuş olacaktır. Ayrıca 1968 yılından beri ikinci bir petrokimya kompleksi kurulması konusu etüd edilmektedir. 5 Milyar TL. gerektiren, Ortak Pazara girmiş bir Türkiye'de, ayakta kalabilecek bir tesisin etüdlü yapılmaktadır. Yatırım öncesi ekonomik, teknik ve malî etüdlü 1972 yılı sonuna kadar bitirilecektir.

Maliye Bakanlığı ve DPT da gereken desteği sağlamak üzere prensip kararına varmış-

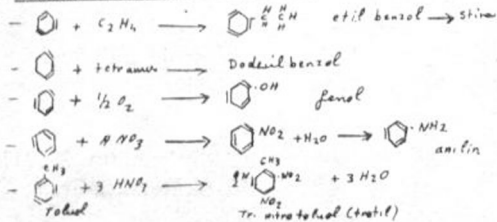
3. Propilen'den elde olunanlar



Butadien'den üretilenler



5. Aromatiklerden üretilenler



lardır. Su, elektrik ve yer imkânları da dahil olmak üzere proje bütün yönleriyle incelenmektedir.

Bu proje ile Türk kimya sanayiinin aromatik maddeler ihtiyacı (Benzol, toluol, ksilol...) ile butadien ihtiyacının da karşılanması çalışılacaktır. 300.000 ton etilen üretebilecek bir tesis olacağı daha şimdiden söylenebilir

b) Beklenen gelişme :

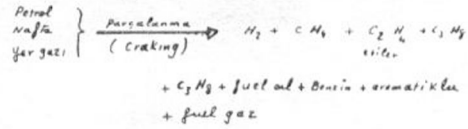
Petrokimya bir temel sanayi olarak kurulunca ve petrokimya kompleksleri birbirlerini izledikçe, artık Türkiye'de ciddi bir kimya sanayiinin gelişmeğe başladığı söylenebilir. Petrokimya demek, daha bugünden kimya sanayi demekdir. Geride pek fazla birşey kaldığı söylenebilir.

Zamanla, yardımcı maddelerin de ele alınacağı, ikame suretile ithalâtın kısılacağı tabii sayılmaktadır.

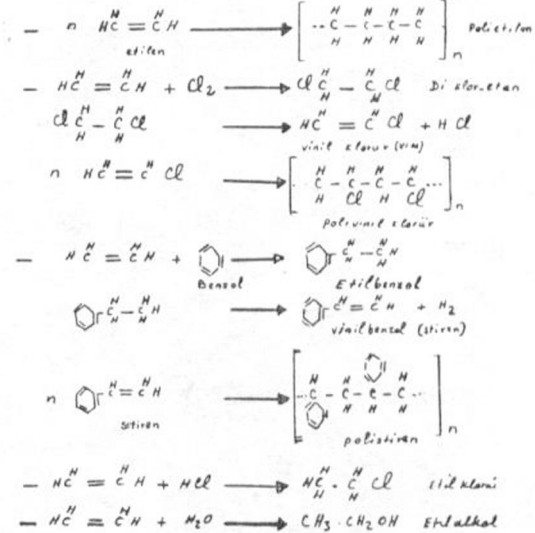
Ama biz en önemli yönün «araştırma» olduğuna inanıyoruz. Türk yaratıcı zekâsı bu alanda da seferber olunca, kimseden geri kalmıyacağımıza inanmalıyız. Petrokimya sahasında ithal olunan Know-How ve teknolojiye bugüne kadar 200.000.000 TL. kadar ödenmiştir. Ayrıca üretim üzerinden de bir miktar daha ödenecektir.

Araştırmacılarımızın bir gün bize gerekli teknolojiyi yarattıkları kadar, teknoloji ihracını da gösterecekleri gün uzak değildir.

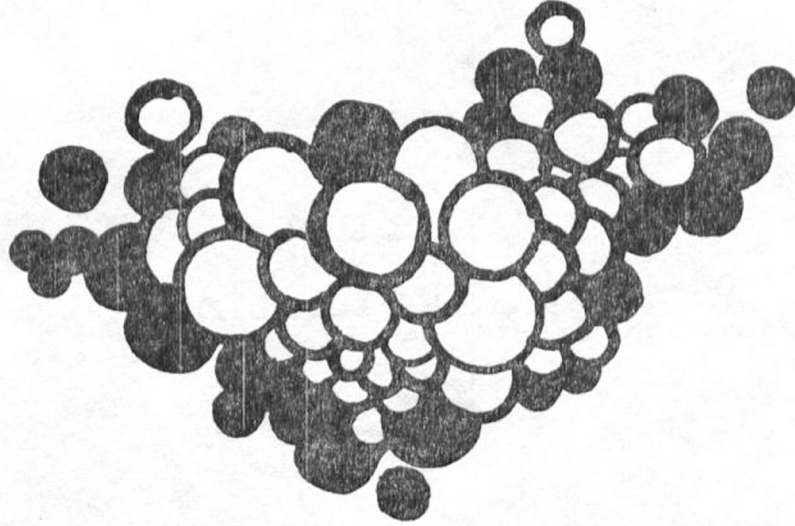
1. Temel maddelerin üretimi



2. Etilen'den petrokimyasal maddelerin sentezleri



BP KİMYEVİ MADDELERİ



BASIN ORGANİZASYON • 49 40 09

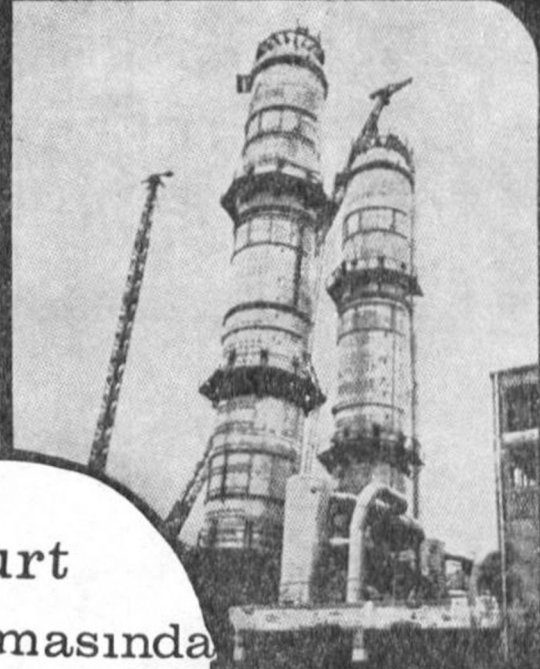
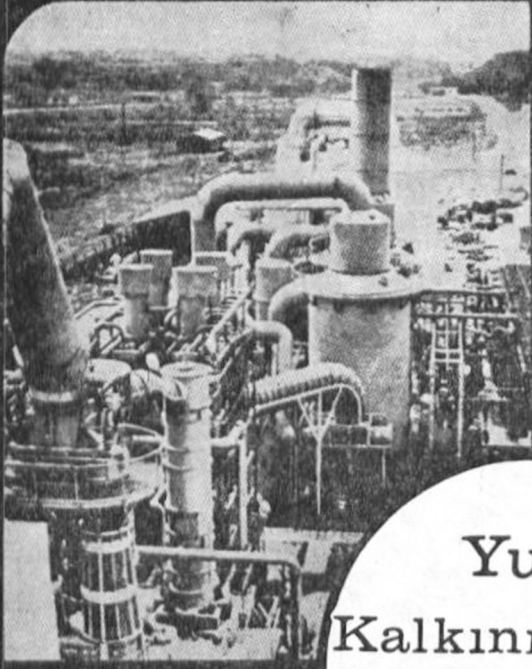
Breon ve Epok Lateksleri, Breon Cementleri,
Epok ve Celloband Reçineleri,
Celloband Poliester Reçineleri,
Breon Plastikleri,
Solventler, Plastifiyanlar, Deterjanlar,
Polybutenler ve Organik Kimyevi Maddeleri.

BÜTÜN İHTİYAÇLARINIZ İÇİN...

BP PETROLLERİ A.Ş.

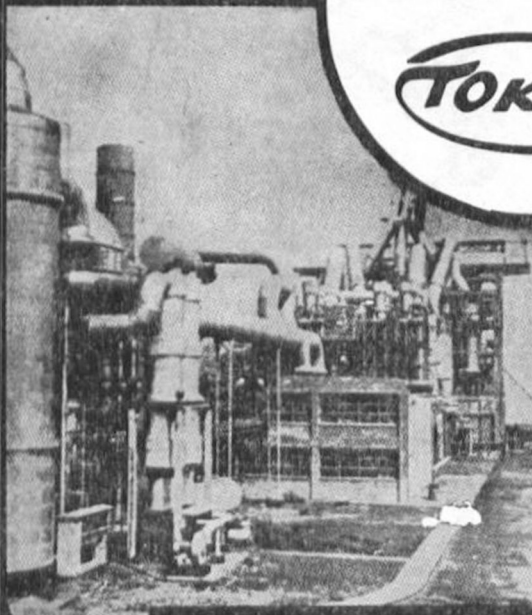
Cumhuriyet caddesi Ege Han, Harbiye
İstanbul: Tel 46 50 50





Yurt
Kalkınmasında

TOKAR



**ENDÜSTRİ VE KONFOR
TESİSLERİ
PROJE - TAAHHÜT - İMALÂT**

TOKAR

Tesisat ve Ticaret LTD.ŞTİ.

Merkez: Kabatas, Ekemen Han, Kat 5 Tel. 45 5175
Telg. Tokarar - İstanbul Telex: 264 - İstanbul.

Ankara : İzmir Caddesi, Aydın Han 33/4 Tel. 12 0372
Bürosu Telg. Tokarar - Ankara, Telex: 156 - Ankara.

KİMYASAL MADDE FİYATLARI

1. Kimya Sanayimizin plânlanmasında yardımcı olmak, ithalat ve ihracat işlemlerine ışık tutmak amacıyla aşağıdaki fiyat listesi hazırlanmıştır.
2. Yalnız Amerika, Almanya ve İngiltere FOB fiyatları seçilmiş olup, bu fiyatlar mecmuamızın yayınlandığı tarihte geçerlidir.

3. Bu maddelerin genellikle 10-20 tonluk partiler halinde satılacağı kabul edilmekle beraber, daha küçük partiler için belirtilen fiyatlar varsa, bunlar da ilgili sütünde verilmiştir.
4. Fiyatlarda \$ 1 = 14 TL. eşdeğeri kabul edilmiştir.

Kimyasal Madde	Fiyatlar, TL./Kg.		
	U.S.A.	Almanya	İngiltere
Adibik Asit	5.86	6.29	—
Akrilonitril	4.46	7.30	4.81
Alüminyum Stearat	13.85	10.20	12.55
Amil Alkol	5.78	10.50	9.89
Amilasetat	4.94	10.61	9.90
Amonyak (% 30)	0.40	1.45	0.43
Amonyum per sülfat (% 98)	5.57	4.39	4.64
Amonyum sülfat (% 21)	0.355	1.02	0.526
Anilin	4.64	4.39	—
Asetaldehit (% 99)	2.78	3.55	3.80
Asetikanhidrit	4.31	4.50	3.67
Asetik asit (Glasial)	2.78	3.36	3.08
Asetik asit (% 80, teknik)	2.90	2.80	2.65
Asetil salisilikasit	18.80	—	19.50
Aseton	1.80	1.54	2.16
Bakır sülfat (% 98-100)	7.00	6.80	5.68
Benzen	0.96	1.14	1.235
Benzoik asit (teknik)	6.62	6.88	7.97
Brom	5.23	8.40	5.50
Bütanol	—	2.31	3.89
Bütül asetat	4.16	2.72	4.44
Bütül glikol eter	—	9.61	10.64
Bütiraldehit	6.00	—	—
Civaklorür	246.00	—	150.00
Çinkooksit	5.57	5.92	6.11
Çinko stearat	13.60	9.41	10.75
Çinko sülfat (66 % Zn)	3.08	2.41	3.36
Deterjan Alkilat (yumuş.)	—	4.88	—
Deterjan Alkilat (pert)	—	3.36	—
Diaseton Alkol	4.16	3.34	4.85
Dibütül fitalat	6.80	3.76	5.78
Dietanelamin	3.71	5.09	7.50
Dietil fitalat	6.49	9.77	6.51
Dietilen glikol	2.78	3.12	4.26
Difenil oksit, (teknik)	—	9.79	—
Di-isobütül keton	4.63	8.32	8.65
O-Diklorobenzen	4.64	4.39	—
Diklorometan	—	3.02	—
Dimetil amin (% 100)	5.56	8.10	—
Dimetil fitalat	6.49	7.75	6.09
Dinonil fitalat	—	5.86	4.85
Dioktil fitalat	3.85	3.83	6.41

Kimyasal Madde	Fiyatlar, TL./Kg.		
	U.S.A.	Almanya	İngiltere
1,4 Dioksan	11.05	15.6	12.35
Dipropil amin	—	31.90	27.00
Dipropilen glikol	4.79	5.30	5.80
Disikloheksil fitalat	14.00	11.85	9.01
Eter	—	—	—
Etil akrilat	6.17	10.61	—
Etil asetat	3.70	2.94	3.49
Etil-bütül keton	12.35	20.20	17.90
Etil diglikol eter	—	5.25	6.34
Etil eter	3.55	6.89	7.00
Etil glikol eter	—	3.82	5.15
Etilen diamın (% 100)	8.19	11.41	11.00
Etilen glikol	2.15	3.02	3.58
Etilen oksit	—	3.51	4.16
Fenol (sentetik)	2.46	3.05	3.05
Fenol formaldehit	—	—	7.06
Fitalik anhidrit	2.47	2.31	2.47
Formalin	1.08	1.32	1.21
Fosforik asit (% 75)	2.14	3.65	5.46
Fimerik asit	6.62	5.25	—
Fülfural	5.09	6.75	7.80
Gliserol (sentetik, % 99.5)	7.00	7.85	8.30
Gloksal (% 30)	6.80	6.96	—
Hegzametilen tetramin (teknik)	7.12	4.90	6.10
Hekzan (endüstriyel)	0.87	1.36	1.63
Hidrobromik asit (teknik, % 48)	10.00	14.00	—
Hidro fluorik asit (% 70)	6.30	5.30	4.93
Hidrojen peroksit (% 35)	4.93	4.20	4.45
Hidrokinon	35.50	30.60	37.50
Hidroklorik asit (18°Be)	0.462	0.524	0.587
İyot	29.90	81.00	107.00
İzobutanol	—	1.16	—
İzobütül asetat (% 98)	3.62	2.60	3.84
İzoferon	5.50	7.00	6.70
İzopropanol (% 99)	2.25	1.93	2.58
İzopropil amin	—	9.40	10.20
İzopropil asetat	3.53	4.14	3.57
Kalsiyum karbür (teknik)	—	1.69	—
Karbon di sülfür	1.48	1.75	—
Karbon siyahı (FEF)	2.38	3.4	2.55

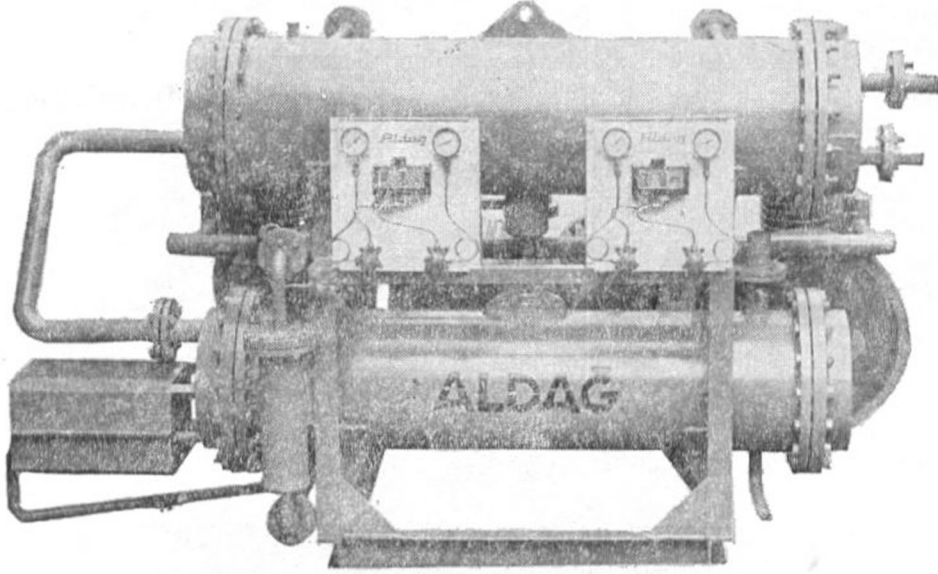
Fiyatlar, TL./Kg.
U.S.A. Almanya İngiltere

Kimyasal Madde	U.S.A.	Almanya	İngiltere
Karbon siyahı (HAF)	2.60	3.71	2.80
Karbon tetraklorür	3.48	3.05	4.04
Kauçuk, bütül	8.31	8.71	8.29
Kauçuk, poliisopirin	7.40	8.10	7.66
Kauçuk, polikloropirin	12.00	—	13.70
Kauçuk, nitril	15.40	—	14.30
Kauçuk, polibütadien	7.70	6.25	6.41
Kauçuk, SBR 1,500 grade	7.10	5.91	6.29
Kauçuk, SBR 1,712 grade	5.46	4.70	5.15
Klor (sıvı)	1.16	1.24	1.32
Krezol (ortho)	5.40	6.55	6.12
Ksilen (2/3")	1.05	0.955	0.99
Kümln	—	4.50	3.11
Laktik asit (% 80)	11.05	10.95	11.90
Mağnezyum Karbonat	4.94	3.74	—
Mağnezyum oksit	7.40	10.80	—
Mağnezyum stearat	—	9.90	11.10
Maleik anhidrit	4.30	4.04	5.37
Melamin	—	7.50	—
Melamin formaldehit	—	12.70	12.78
Metanol sentetik	0.948	1.02	1.20
Metil etil keton	3.08	2.18	3.45
Metil izoamil keton	5.40	9.80	8.10
Metil izobutil keton	4.16	3.02	4.40
Metil siklohegzanol	—	7.85	9.00
Mono etanol amin	3.99	5.00	7.41
Monokloro asetik asit (teknik)	5.81	4.48	4.50
Naftalin	1.99	1.47	1.075
Naylon 6	—	29.00	20.70
Naylon 11	—	42.60	39.50
Naylon 66	—	34.60	20.70
Nitrik asit (% 100)	1.27	1.04	1.69
Okzalik asit	7.04	6.39	5.40
Paraformaldehit (% 96)	5.41	5.90	5.40
Pantaeritritol, (teknik)	7.33	8.02	7.15
Pentanol	—	—	9.90
Perkloroetilin	3.15	2.57	—
Polijester	9.85	—	11.20
Poljetilen (hd injn grade)	—	5.70	7.10
Polietilen (hd botte grade)	5.55	6.85	7.10
Polietilen (I d. injn grade)	4.32	5.20	5.10
Polietilen (I d. film grade)	4.23	6.02	5.52
Polietilen (I d. pipe extrusion grade)	4.70	6.90	6.70
Poljetilen glikol 10W M. wt.	6.80	8.10	6.87
Polietilen glikol 4000 M. wt.	9.57	10.00	9.31
Polimetil metakrilat	—	14.10	—
Polipropilen	7.70	11.00	8.00
Polistiren (saf kristal)	4.00	6.05	4.70
Polistiren	6.48	8.50	7.20
Politetrafluoroetilen (PTFE) (granüler)	103.00	113.00	104.10
Politetrafluoroetilen (PTFE)	144.00	—	144.20
Polivinil asetat (% 55)	—	5.70	5.60

Fiyatlar, TL./Kg.
U.S.A. Almanya İngiltere

Kimyasal Madde	U.S.A.	Almanya	İngiltere
Polivinil klorür (PVC) (paste forming grade)	7.10	5.60	5.67
Polivinil klorür (PVC) (general purpose)	3.70	5.25	4.50
Potasyum hidroksit (% 88-92)	—	—	—
Potasyum iyodat	80.00	53.7	76.00
Potasyum nitrat	3.08	3.05	—
Potasyum permanganat (teknik)	10.80	9.39	9.39
Potasyum persülfat (teknik)	5.54	4.70	5.14
Potasyum sitrat	13.20	12.82	12.65
Propanol	—	4.90	—
Propilamin	38.30	—	46.40
Propilen glikol (standart)	4.01	4.16	5.10
Propion aldehit	—	12.60	—
Propilonik asit	4.32	6.18	—
Resorsinol	13.85	24.40	—
Sellüloz esatat (pul)	11.10	—	11.50
Sellüloz asetat (kalıplama)	13.60	16.50	14.40
Sellüloz asetat (film)	—	—	28.90
Siklohegzanol, teknik	8.65	5.70	7.91
Siklohegzanon, teknik	5.55	5.61	7.40
Siklohegzilamin	10.80	13.38	9.61
Sitrik asit	10.62	10.45	11.20
Sodyum fluorosilikat	—	—	—
Sodyum hidroksit (% 99.99)	—	—	—
Sodyum karbonat (% 98-100)	0.51	0.925	—
Sodyum perborat (teknik)	4.23	5.40	4.65
Sodyum pirofosfat (nötr)	3.71	5.25	4.96
Sodyum sitrat	9.60	9.18	11.20
Sodyum siyanür (% 97)	6.83	6.69	—
Sodyum stearat	—	11.45	9.94
Sodyum sülfat	—	0.649	0.928
Sodyum tripolifosfat	2.57	4.10	4.15
Sorbitel (toz)	10.30	18.30	12.25
Sorbitol (% 70 çözelti)	6.40	7.10	5.06
Stearik asit	6.36	5.40	5.54
Stiren-akrilonitril kopolimer	7.26	—	8.29
Stiren monomer (99 %)	2.46	2.90	2.77
Sülfürik asit (66°Be)	0.435	0.553	0.616
Süperfosfat (% 18, P ₂ O ₅)	0.339	0.71	0.556
Tartarik asit	14.20	13.30	17.10
Tetrahidrofüran	11.20	12.30	14.80
Titanyum dioksit (anataz)	8.00	7.20	7.60
Titanyum dioksit (rutil)	8.19	9.00	8.42
Toluen nitratıo grade	0.93	0.96	0.99
Toluen diizosiyanat (% 80 izomer)	—	12.50	14.10
Trietanol amin (% 85)	4.94	5.25	6.81
Trietilen glikol	6.50	6.25	7.01
Trifenil fosfat	12.00	11.90	—
Trikrezil fosfat	10.50	10.41	9.32
Trikloro etilen	3.00	2.63	2.31
Tuz (adı)	—	—	—
Üre (% 48 N)	1.20	1.46	1.18
Üre-formaldehid	—	8.1	8.1
Vinilasetat	3.08	3.65	4.15
Vinil klorür	—	3.12	—

SOĞUTMA BİZİM İŞİMİZDİR !



Sayırsız referansları ile

*Cold Generator
Klima ve proses taltikaları için soğuk su üretici paket cihazı*

ALDAĞ

SOĞUTMA SANAYII A.Ş.

- *Klima Soğutması*
- *Proses Soğutması*
- *Şartlandırılmış atmosferli soğutma depoları*
- *Her tip ve büyüklükte soğutma depoları*
- *Her tip ve büyüklükte kompresör kondenser grupları*
- *Evaporatör Eşanjör, Kondenser ve her nevi soğutma malzemesi imalâtı,*

VE

- *Her tip soğutma cihazı satışı
mevzularında size hizmet etmeğe amadedir.*

Fabrika: Bahçe Yolu No.: 10 Topçular/Ramî — İST. Tel.: 232125 - 232566

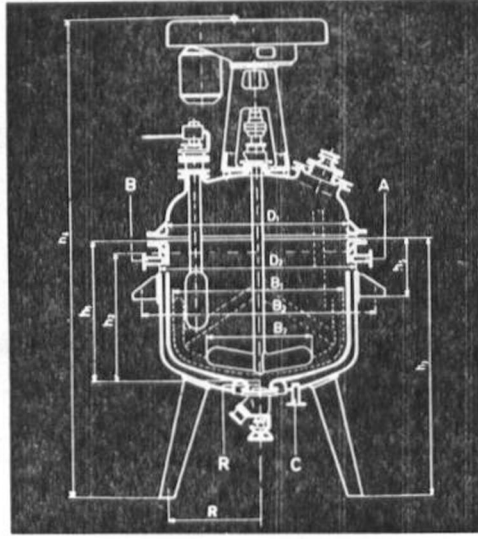
lampart

lampart Cam Emayeli Cihaz Fabrikası, kimya, ilaç, boya sanayiinde ve yağ rafine-
rilerinde kullanılacak çeşitli teçhizat imalâtı ve ihracatıyla iştigal etmektedir.

Alkali ve asite mukavim, cam-emayeli standart teçhizat :

Reaktörler	30 ilâ	10 000 Lit. Kapasiteli
Distilasyon kapları	30/30 ilâ	10.000/5.000 Lit. kapasiteli
Buharlaştırma kapları	30 ilâ	5.000 Lit. kapasiteli
Kristalizasyon kapları	30 ilâ	5.000 Lit. kapasiteli
Basınç filtreleri	100 ilâ	6.3 00 Lit. kapasiteli
Vakum filtreleri	100 ilâ	3 00 Lit. kapasiteli
Yatay depolar	4.000 ilâ	20.000 Lit. kapasiteli
Dikey depolar	3 0 ilâ	8.000 Lit. kapasiteli

Muhtelif tipte hararet deęiřtiricileri



Boru ve bağlamaların çapları :
25 ilâ 200 mm. ve uzunlukları : 100 ilâ 1 500 m.'dir.

„**lampart**“ UNIVER 80” Kobalt Cam Emayesi bütün asit ve alkalilere mukavimdir.

„**lampart**“ Cam Emayeli Cihaz Fabrikası, ayrıca kimya ve ilaç sanayii için sipariş
üzerine özel tipte teçhizat imal edebilir.

Türkiye mümessili :

Jak Eskenazi ve Oęlu Őirketi

Sirkeci, Merkez Han 33-34

ISTANBUL Tel. : 22 18 65

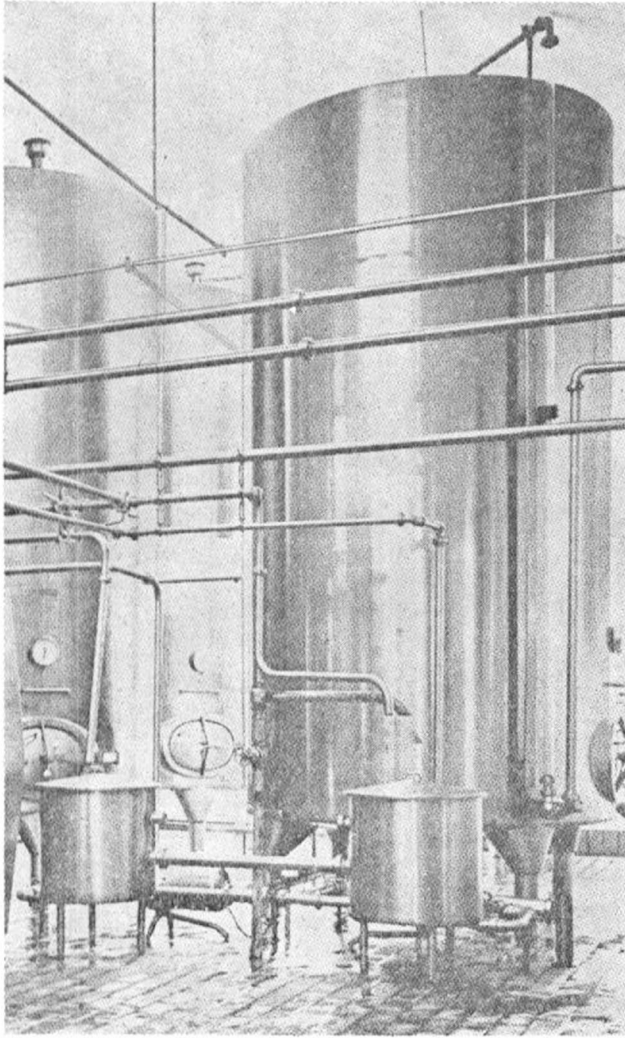
desa'nın makina ve teçhizatı imalâtından..

her türlü

paslanmaz çelik

imalâtta

argon tesislerimiz ve
güçlü kadromuz ile
hizmetinizdeyiz



REKLAM PRODUKSİYON

GIDA SANAYİNDE
KİMYA SANAYİNDE
SÜT SANAYİNDE
MEŞRUBAT SANAYİNDE
SIFON BİRA FIÇILARI İMALÂTINDA

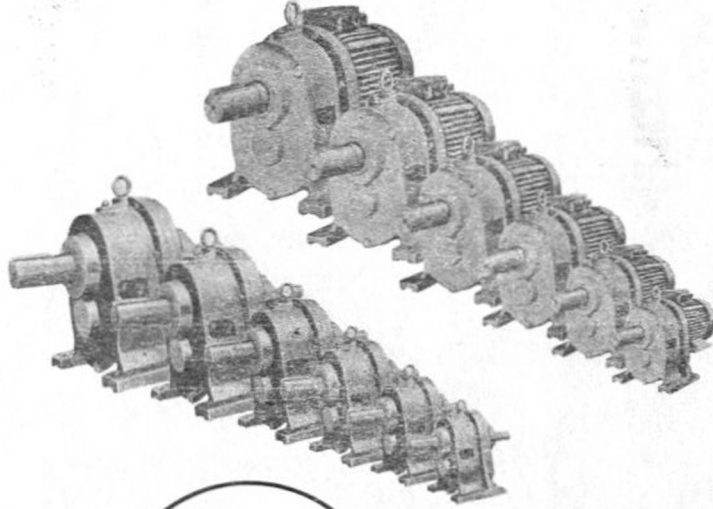
Bir Yaşar Holding kuruluşudur.



DEMİR, KAZAN VE MAKİNA SANAYİİ A.Ş.

FABRİKA : Kartal Durağı Gazıemir İZMİR Tel: 70012 Gazıemir Tel: 14

REDÜKTÖRLERİ

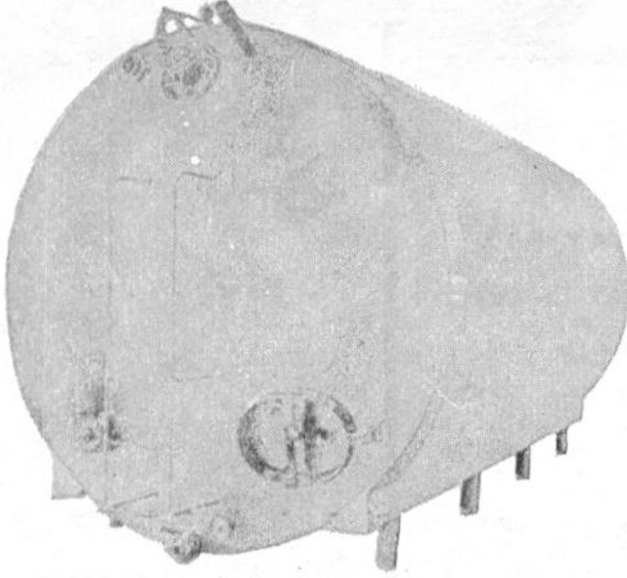


HER TÜRLÜ SANAYİ TESİSİ İÇİN

0,5 HP gücünden 100 HP güce
10 d/d dan 400 d/d ya kadar
220/380 Volt
REDÜKTÖRLÜ Elektrik
Motorları ve Motorsuz
REDÜKTÖRLER
hazır olarak
stokumuzda mevcuttur

**BİR YIL
GARANTİLİDİR**

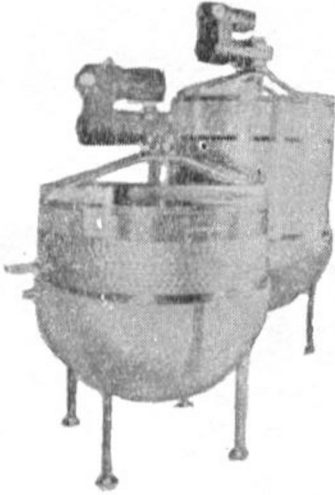
Makina Mühendisi
ZARE BEDEYAN
Azapkapı Talasçılar Sok. 4 Karaköy Tel: 44 52 95 - 44 27 70



50 000 Litreye kadar meyve suyu
ve benzeri maddeleri depolama tankları

PASLANMAZ ÇELİK SANAYİNDE

erinox 

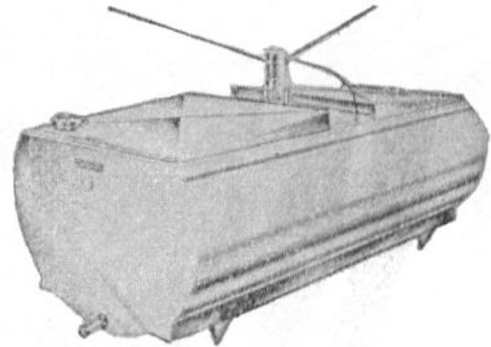


Şeker pişirme kazanları

- İLÂÇ, KİMYA, GIDA, MEŞRUBAT, TEKSTİL VE DİĞER SANAYİ KOLLARI İÇİN "PASLANMAZ ÇELİKTEN MAMÛL", CİHAZLAR, KAPLAR, ISITICILI VE KARİŞTİRİCİLİ TANKLAR, REAKTÖRLER, DİKİŞLİ BORULAR, RAKORLAR, DİRSEKLER VE VANALAR İMALİ.
- KOMPLE TESİSLER

Referanslarımız:

SÛT ENDÜSTRİSİ KURUMU
DEVSAN A.Ş.
İMSA-COCA-COLA A.Ş.
AROMA A.Ş.
PLASTEL A.Ş.
PLASTİFAY A.Ş.
ECZACIBAŞI LTD. ŞTİ.
VİNYLEX
BESİN VE MİSİR SANAYİİ A.Ş.
ÜNİLEVER-İŞ LTD. ŞTİ.
BİRLEŞİK ALMAN İLÂÇ FABRİKALARI



500-10 000 Litre
soğutmalı süt depolama tankları

erinox  (BİR **ersu** KURULUŞUDUR.)
Paslanmaz Çelik Sanayi A.Ş.

BÜRO : Tersane Caddesi No 11 Arıkan Han Kat 4 Karaköy-İst. Telefon: 49 19 71 - 49 92 06
FABRİKA : Topkapı Gümüssuyu Telefon: 21 36 41 - 21 15 15

İHRACATIMIZ :

KİMYEVİ REAKTİF MADDELER
- organik, mineral, saf

KİMYEVİ GÜBRELER

TARIM KORUMA İLAÇLARI

PLASTİK MADDELER VE PLASTİK
TİKTEN MAMÜL EŞYALAR

KAUÇUK MAMULLER

OTOMOBİL LASTİKLERİ, binek
arabaları ve ağır taşıtlar için

FOTOĞRAF KAĞIDI

Hızla gelişen bir endüstrinin mahsülü olan bulgar kimyevi maddeleri, bütün dünya piyasalarında hüsnü kabul görmektedir.

CHIMIMPORT

SOFIA - BULGARIE

2, Rue Stéphan Karadja

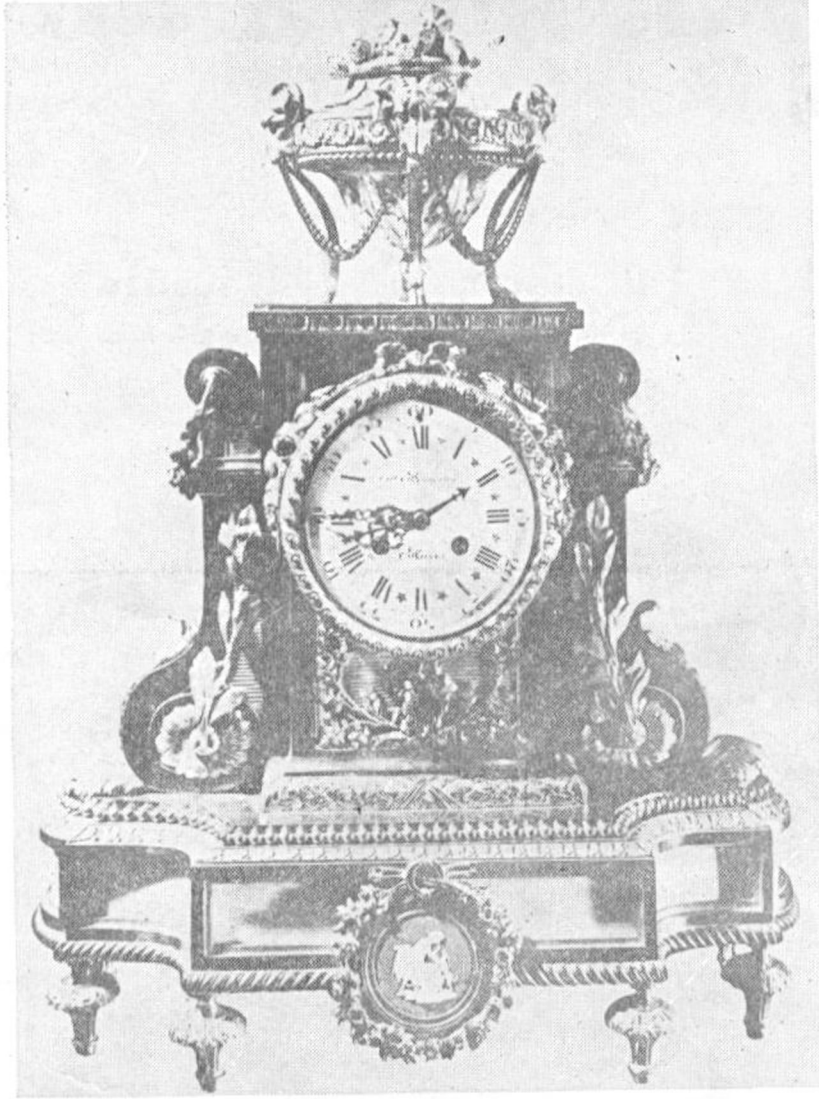
Téléphone.88-38-11/15

Télégramme : CHIMIMPORT-Sofia

Telex: 22 521 22 522

1389-A

KİMYA — 119



ZAMANINIZ KIYMETLİDİR
Onu DYO boya ları ile değerlendiriniz



BOYA ,VERNİK VE REÇİNE FABRİKALARI-İZMİR

KİMYA — 101

BİR
TUBORG
DAHA
ACALIM



neşemize
neşe kataalım!



TUBORG
kral bira... lüks bira

