

KİMYA

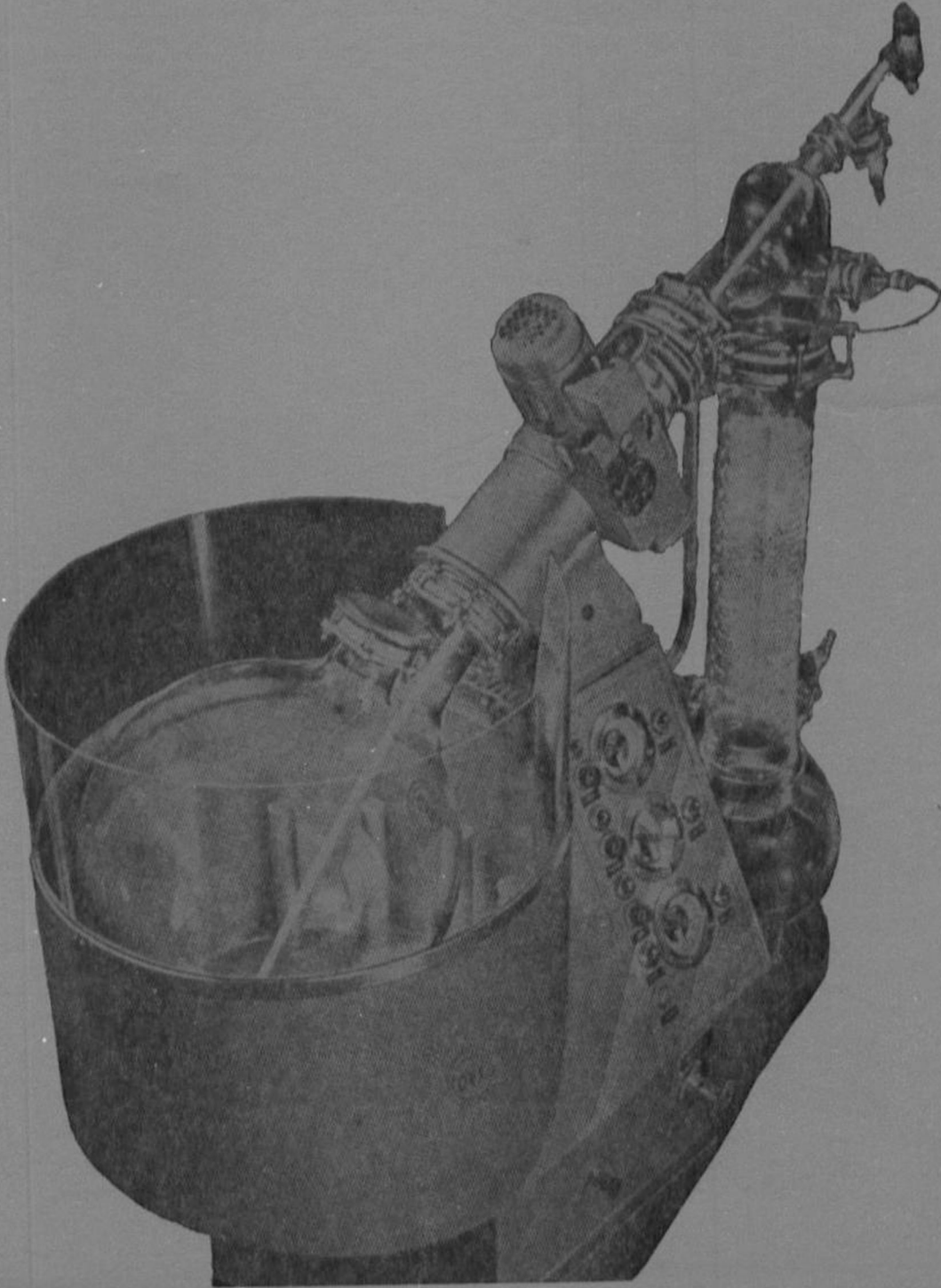
YIL : 10

CİLT : 5

SAYI : 49

EKİM 1971

MÜHENDİSLİĞİ



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ MECMUASI

ENDÜSTRİYEL — EKONOMİK — TEKNİK
T.M.M.O.B. KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI YAYIN ORGANI

TURKISH CHEMICAL ENGINEERING REVIEW
INDUSTRIAL, ECONOMICAL AND TECHNICAL TOPICS

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ MECMUASI

T.M.M.O.B.

KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI adına

İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Müdür

Hicri YALÇINSOY

★

Kimya Mühendisliği Mecmuası
Yayın Kurulu

Prof. Dr. Turgut BALKAŞ

Utku SADIK

Kâmuran AĞANER

Nuri ÖZDEN

★

İdare Merkezi :

Ziya Gökalp Cad. No. 22/9

Yenişehir - Ankara

Tel. : 12 79 28

★

Dizilip Basıldığı Yer :

T. Odalar Birliği Matbaası

★

Klişeler :

Klişeçilik K.

★

Abone Bedeli :

Sayısı 7.50 TL.

Yıllık (6 sayı hesabla) 45,— TL.

★

İlan Tarifesi :

Dış kapak tam sahife (Renkli) 1000

Dış kapak yarım sahife (Renkli) 600

İç kapaklar tam sahife tek renk 700

İç kapaklar yarım sahife tek renk 400

İç kapak 1/4 sahife tek renk 200

Metin sayfeleri tek sütun cm² 20

Devamlı ilânlardan %20 indirme yapılır.

★

★ Yayınlanan bütün yazılara telif ve tercüme bedeli ödenir.

★ Gönderilen yazılar neşredilsin veya edilmesin iade edilmez.

★ İki ayda bir çıkar.

★ Yazılardaki düşünce ve kanaatler ve bunlardan doğacak sorumluluk yazarlarına aittir.

★ Dergimizdeki yazılar izinsiz ve kaynak gösterilmeden aktarılamaz.

★ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ MECMUAMIZ'da çıkan ilânlardan yazı işleri ve sorumlu müdür mesul değildir.

İÇİNDEKİLER

BÜYÜK SANAYİ KURULUŞLARI İLE ÜNİVERSİTELER ARASINDA BİLİMSEL YÖNDEN YAPILMASI GEREKEN TEMASLAR	3
Turgut ÖZTÜRK	
ALKİD REÇİNELERİNE KISA BİR BAKIŞ	11
Halûk ÖZEROL	
SANAYİ MÜHENDİSLERİNİN ÜNİVERSİTEDE DOKTORA YAPMA İMKANI VE FAYDALARI	14
Halûk ÖZEROL	
ÜNİVERSİTE VE SANAYİ İŞBİRLİĞİNİN KURULMASINDA PETROKİMYA'NIN ARACI ROLÜ	17
Yalçın EREN	
PLÂSTİK SANAYİ VE STABİLİZATÖRLER	23
Kemal SÜMER	
SÜNGER, DEMİR - ARK OCAĞI, ÇELİK ÜRETİMİ VE TÜRKİYE DEMİR-ÇELİK SANAYİNDEKİ YERİ	31
Dr. Savaş İZGİZ	
MESLEKDAŞLARIMIZI TANIYALIM	42

BÜYÜK SANAYİ KURULUŞLARI İLE ÜNİVERSİTELER ARASINDA BİLİMSEL YÖNDEN YAPILMASI GEREKEN TEMASLAR

Turgut ÖZTÜRK
Dr. Y. Müh.

Değerli meslekdaşlarım,

Bu tebliğde Türkiye'de araştırma ve geliştirme harcamaları ve büyük endüstrilerle Üniversiteler arasında bilimsel yönden yapılması gereken temaslar ve bu temasların kalkınmakta olan endüstriye sağlayacağı faydalar incelenecektir. Devlet sektöründe ve özel sektördeki endüstrilerde araştırma ve geliştirme harcamaları ile üniversitelerde ki araştırma potansiyelinin incelenmesi, endüstrimizin temel soruları için, önemli neticeler çıkarılmasını sağlayacaktır.

Çağımızda, dünya üzerinde ekonomik hakimiyeti kabul edilen devletlerin, endüstriyel araştırma ve geliştirme harcamaları ve politikası incelendiğinde, bu çalışmalar da Türkiye'nin ne kadar geç kaldığı görülecektir.

Devlet sektörü ve özel sektörde ki endüstri tesislerin, sevk idaresi ile teknik sorumluluğu, endüstride istihdam edilen teknik personel tarafından yürütülmektedir. Teknik personel bu haklara, üniversitelerde kazandıkları formasyon ve bilgi dolayısıyla sahip olmaktadır. Üniversitelerde kazanılan bilgi ve görgü, endüstrideki çalışma düzeninde kazanılan başarıların temelini teşkil etmektedir. Bu bakımdan teknik elemanlar için, endüstri üniversitelerin devamı olarak kabul edilmektedir.

Endüstriyel araştırmaların mali cephesi, diğer araştırmalara göre çok yüksektir. Bu bakımdan bu tip araştırma ve geliştirme çalışmalarında, Üniversitelerdeki bilimsel araştırma gücü ile endüstrideki imkanlar ve kaynaklar birleştirilerek işbirliği yapmalarını zorunlu kılmaktadır. İleri endüstriye sahip memleketlerde bu işbirliği o kadar mükemmel bir şekilde sağlanmıştır. Endüstriler ile üniversiteler arasındaki ileri temaslar bütün Avrupa devletlerinde, özellikle Amerikada görülmektedir. Endüstriler, bütün imkanlarını azami ölçüde zorlayarak kendi bünyelerinde ve üniversiteler bünyelerinde kurdukları araştırma ve geliştirme ünitelerini desteklemektedirler.

Türkiye'de Üniversitelerle endüstri arasında araştırma ve geliştirmeye yönelmiş, teknolojik problemlerin çözümlenmesi için yapılan ciddi bir işbirliği ve çalışma yoktur. Üniversitelerdeki araştırıcı ve geliştirici güçle, üniversitelerdeki araştırma ortamı ve zihniyeti içinde, endüstrideki mali güç ve imkanlar birleştirilebildiği takdirde, endüstrimizin büyük hamleler yapması mümkündür.

Üniversitelerin büyük bir kısmı genel bütçe kanunu ile, devlet bütçesinde harcama yaptıklarından endüstriyel araştırma ve geliştirme sahalarında ki bilimsel çalışmalar için imkanları mahduttur. Bu imkanların temini, endüstri için çok kolaydır. Fakat sanayi sektörü için kolay olan imkânları, çeşitli sebeplerle, üniversite sektöründe bulmak çok zordur. Bu bakımdan, üniversitelerde yapılan bilimsel araştırmaların büyük bir kısmı, maliyetin düşük olması sebebiyle teorik denilebilecek bir seviyede yapılmaktadır.

Türkiye Bilimsel Araştırma Kurumunun hazırlanmış olduğu raporlara göre, Türkiye'de bulunan devlet sektörü ve özel sektörde mamullerinin kalitesini yükselterek piyasaya daha kaliteli imalâtlar sürmek için, dışarıdan çeşitli yollarla getirilen teknolojik bilgiler üzerine araştırma ve geliştirme yapmak veya yaptırmak alışkanlığı ve arzusu yoktur. Bilhassa İktisadi Devlet Teşekkülleri, büyük imkan ve güçlerine rağmen, birçok sahalarda imalâtlarının tekel olması ve imalâtlarını piyasalardan serbest rekabet imkanlarının bulunmaması, mamullerinin niteliğini iyileştirmek veya kalitelerini yükselterek yeni mamuller geliştirmek maksadıyla, araştırma ve geliştirme çalışmaları yapmayı uygun bulmaktadırlar.

Tebliğimizin özel sektör ve devlet sektöründe yapılan araştırma ve geliştirme çalışmalarının inceleneceği bölümde bu duruma daha geniş olarak temas edilecektir. Ancak bir hususu önemle belirtmek isterimki Türkiye'nin Ortak Pazar geçiş dönemine girmiş olması bakımından sanayi müesseselerimiz, serbest rekabet ortamında, ileri memleketlerin endüstri mamulleri ile rekabet edilmeleri için, araştırma ve geliştirme çalışmalarına süratle başlayarak, milli bir endüstri meydana getirmek mecburiyetindedirler.

Değerli meslekdaşlarım :

Tebliğimizin bu bölümünde, endüstriyel kalkınmasını tamamlamış memleketlerde yapılan araştırma ve geliştirme harcamalarını ve üniversitelerin bu endüstri kalkınmasında oynadığı aktif rolü inceliyeceğiz. Bu devletlerin başında daha önce belirttiğimiz gibi Amerika gelmektedir. Amerika'da endüstriyel araştırma ve geliştirmeye verdiği büyük önemin neticesi olarak bugün, Avrupa'da imâl edilen bütün imalâtlara ait patentlerin, Know-How ve lisanslarının % 60'ına sahiptir. Araştırma ve geliştirmeye verilen öneme bu hızla devam edildiği takdirde Amerika'nın Avrupa'ya, dolayısıyla dünyaya olan

ekonomik hâkimiyeti hızla aratacaktır. Bilimsel olarak açıklanan bu gerçek karşısında, milli endüstrileri için tehlike çanlarının çalındığını gören Avrupa devletleri endüstrilerinde teknik olarak milli bir vecheye verebilmek için, son yıllarda endüstrinin ve üniversitelerin bütün kaynaklarını azamî ölçüde zorlayarak araştırma ve geliştirmeye büyük önem vermişlerdir. Araştırma ve geliştirmeyi destekleyen kanunlar ve müesseseleri meydana getirmişlerdir.

Almanya'daki bütün endüstri kuruluşları, endüstri alanındaki bu korkunç yarışta, milli endüstrilerini koruyabilmek ve daha ileriye götürebilmek için yıllık kârlarından, % 40 kadar çıkan ve hattâ bu oranı da geçen miktarlarda harcamalar yaparak araştırma ve geliştirme çalışmalarını yapmakta ve yayıtmaktadırlar. Fransa'da kurulan Fransız Bilimler Araştırma Kurumu, endüstri ile üniversiteler arasındaki teması son yıllarda büyük bir başarı ile kurarak, üniversiteleri Fransız endüstrisi için, endüstriyel araştırma ve geliştirme merkezi haline getirmiştir.

İleri endüstriye sahip memleketler, araştırma ve geliştirmeye büyük harcamalar yapmaktadırlar. Bir fikir vermesi bakımından Amerika'da yalnız endüstriyel araştırma ve geliştirmeye yapılan harcamalara ait bir istatistiği aşağıya alıyorum.

ABD.'de endüstriyel araştırma ve geliştirme için yapılan harcamalar
(Milyon dolar olarak)
A r a ş t ı r m a

Yıllar	Temel	Tatbiki	Toplam	Geliştirme	Toplam
1960	388	2.029	2.417	8.092	10.508
1964	549	2.600	3.147	10.362	13.520
1965	597	2.653	3.250	10.940	14.185
1966	610	2.834	3.440	12.097	15.540
1967	655	2.983	3.688	12.782	16.420
% miktarı	3,9	18,2	22,2	77,8	100,0

Yukarıda verilen istatistikî bilgilerin geniş tahlinini burada yapmıyacağım. Ancak, bir hususu belirtmek isterim ki, endüstriyel araştırma ve geliştirme harcamaları bir önceki yıla göre % 10 civarında bir artış göstermektedir. Amerika'da, endüstriyel araştırma ve geliştirme harcamalarının % 22,2 araştırma ve % 77,8 geliştirme olarak yapılmaktadır. Buna göre, araştırmaya yapılan harcamalar, geliştirmeye yapılan harcamaların üçte birinden azdır.

1967 yılı itibariyle, kimya sanayi için yapılan araştırma ve geliştirme harcamaları ise şöyledir: Temel araştırmalar için 195 milyon dolar, tatbiki araştırmalar için 599 milyon dolar ve toplam olarak, kimya sanayinin araştırma ve geliştirme çalışmaları için (1.515) milyon dolar harcama yapılmıştır. Bu rakamlardan çıkarılan enteresan bir netice de, kimya endüstrisi için yapılan endüstriyel araştırma ve geliştirme harcamaları, diğer endüstri kollarındaki araştırmaların aksine olarak, araştırma harcamaları geliştirme harcamalarından daha fazla olduğu görülmektedir.

Yukarıda bahsedilen endüstriyel araştırma ve geliştirme harcamaları hangi kaynaklar tarafından finanse edilmektedir? Aşağıdaki istatistik, devletin ve özel sektörün endüstriyel araştırma ve geliştirmeye verdiği önemi ve yaptığı harcamaları göstermesi bakımından önemlidir.

ABD.'de endüstriyel araştırma ve geliştirme harcamalarının finanse edildiği kaynaklar
(Milyon dolar olarak)

Yıllar	Devlet harcamaları	Özel sektör harcamaları	Toplam
1960	6.081	4.428	10.809
1965	7.741	6.445	14.185
1966	8.338	8.032	16.420

Bu tablonun tetkikinden anlaşılacağı gibi, endüstriyel araştırma ve geliştirmeye özel sektörün yaptığı harcamalar, ABD federal bütçesinden yapılan harcamalar kadardır,

1967 yılı hesabiyle, ABD.'de yalnız kimya sanayinde 40.200 kimyacı ve kimya mühendisi çalışmaktadır. Toplam olarak işçi hariç olmak üzere 140.200 teknik personel sanayi araştırma ve geliştirme alanında çalışmaktadır.

Fransa'da 16.700 araştırmacı ve teknik personel, tam mesai ile endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmaları yapmaktadırlar. Diğer Avrupa devletlerine ait istatistikleri zamanımızın kifayetsizliği sebebiyle buraya alınmamıştır. Ancak, şunu belirtelim ki, ileri endüstriye sahip memleketlerde endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmalarında çalışan personel, istih-salde çalışan personelin üçte birinden fazladır.

Amerika'nın, araştırma ve geliştirme alanındaki korkunç kuvveti ve bu kuvvetin bilimsel alanda endüstriyel alanda yaratacağı büyük hâkimiyet, bütün dünya milletleri için korku yaratmaktadır. 1970 yılı için ABD. federal bütçesinden ayrılan araştırma ve geliştirme harcamaları 100 milyar dolar civarındadır. Özel sektör araştırma ve harcamaları da dikkate alınırca, bu büyük kuvvet karşısında, milli endüstriler için korku duymamak imkânsızdır.

Amerika'nın, ekonomik olarak dünyaya hâkim olma plânı ve bu sahada araştırma ve geliştirmeye verdiği büyük önem karşısında, Avrupa devletleri de bütün imkânlarını seferber ederek araştırma ve geliştirme çalışmalarına büyük önem vermişlerdir. Araştırma ve geliştirme enstitülerinin, çeşitli endüstrilerce masraflarının finanse edilmesinde büyük kolaylıklar sağlanmıştır. Üniversitelerde yapılan araştırma ve geliştirme çalışmalarını destekleyen sanayi teşekküllerine gelir vergisi oranında önemli indirimler tatbik edilmektedir.

Araştırma ve geliştirme çalışmaları için yapılan ve yapılacak olan harcamalar gayri safi milli gelir üzerinden hesaplanır. İleri endüstriye sahip memleketlerde, GSMH'nin % 3,5 kadar çıkan miktarını, araştırma ve geliştirme harcamaları için ayırırlar. 1970 yılı için, Amerika'da yapılan araştırma ve geliştirme harcamalarının % 4,5 civarında olacağı tahmin edilmektedir. 1969 yılı için bu rakam 4'dür. 1964 yılı itibariyle GSMH'nin araştırma ve geliştirme harcamalarına oranı Türkiye'de binde 3,6, Kanada'da da binde 9, Norveç'te binde 10, Belçika'da binde 12, Batı Almanya'da binde 15, Fransa'da binde 17, İngiltere'de binde 25 ve ABD.'de binde 35'dir.

Ashnda bütün yukarıdaki araştırma ve geliştirme harcamalarını, Türkiye ile mukayese etmenin bir mânası yoktur, Çünkü, henüz endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmaları Batı anlamında Türkiye'de başlamamıştır. Yukarıdaki rakamlar bu bakımdan meslektaşlarımıza bilgi vermek için alınmıştır.

Değerli meslektaşlarım;

İlerlemiş memleketlerin araştırma ve geliştirme harcamaları ve düşünceleri ve imkânları hakkında

böylece kısa bir bilgi verdikten sonra, TBTAk'ın tarifine göre Türkiye'de bütün sahalarda yapılan araştırma harcamalarına ait istatistikî bilgi vermek istiyorum.

Türkiye'de, üniversiteler hariç, devlet sektöründe yapılan araştırma ve geliştirme harcamalarına ait bilgilerin, her müessesenin kendi içinde bile bulunabileceği bir yer yoktur. Hattâ diyebilirim ki, yıllık bütçeleri bir milyarı aşan birçok endüstri müesseselerinde araştırma ve geliştirme diye küçük bir ünite dahil yoktur. Devlet sektöründe, milyarlık tesislerin sorumluluğunu taşıdığı ifade edilen şahısların bir çoğunun, bu tip çalışmalardan haberleri olmadığı üzülmüştür. İki yetkili şahıstan alınan bilgiler, araştırma ve geliştirme çalışmalarının kapsamı yanlış bilindiği için, çok farklı olmaktadır. Onun için halen Türkiye'de gerçek bir araştırma ve geliştirme harcamalarının envanterlerini yapmak mümkün değildir.

1964 yılı hesabıyla eğitim sektörü ve devlet sektöründe yapılan araştırma ve geliştirme harcamalarının tutarı, % 15 esneklikle yaklaşık olarak 247 milyon TL'dir. Bu harcamaların içerisinde, eğitim masraflarının bir kısmı ve devlet sektöründeki kontrol ünitelerinin masrafları ile araştırma ve geliştirmeye yakın pek çok masrafın da dahil olduğunu dikkate almak lâzımdır. Onun için ilk bakışta bu rakam biraz yüksek gibi görülür. Fakat, aşağıda yapılacak analizler neticesinde, araştırma ve geliştirme bakımından üzerinde durulan sorunlar daha iyi anlaşılacaktır.

Türkiye'nin 1964 yılı itibariyle GSMH'ı, DPT rakamlarına göre 66 milyar 820 milyon liradır. Araştırma ve geliştirme harcamalarının GSMH oranı, daha önce belirttiğimiz gibi, binde 3,6'dır. TBTAk'ca bu bazdan hareket edilerek, 1969 yılı için tahmin edilen Türkiye'deki bütün araştırma ve geliştirme harcamaları, pozitif yönde hata ile 400,1 milyon TL'dir. Bu harcamaların dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Hukukî statü bakımından araştırma ve geliştirme harcamalarının dağılımı
(Milyon TL,)

Statü	A ve G harcamaları	%
İktisadî Devlet Teşekkülleri	15,2	3,8
Kamu bütçeli daireler (Karayolları, D.S.İ.)	23,8	5,9
Üniversiteler	53,3	13,3
Genel bütçeli daireler (DPT ve Bakanlıklar)	113,0	28,3
Özel statülü kurumlar (TBTAk, MTA, AE, EİE)	194,8	48,7
Toplam :	400,1	100,0

Kamu sektöründe ve üniversitelerde yapıldığı tahmin edilen araştırma ve geliştirme giderlerinin bilim dallarına göre dağılımı
Kamu

Bilim dalları	sektöründe		Üniversitelerde	
	miktar (Mil. TL.)	%	miktar (Mil. TL.)	%
Temel bilimler	14	4	7,5	14,1
Mühendislik	84	24	11,0	20,7
Tarım	167	48	7,4	14,0
Tıp	55	16	27,1	51,2
Diğerleri	27	5	—	—
Toplam :	347	100	53,0	100,0

Yukarıdaki istatistikî bilgilerden, mühendis olarak bizleri ilgilendiren, bütün Türkiye'de, bütün sektörlerde yapıldığı tahmin edilen 95 milyon liralık bir araştırma ve geliştirme harcamasıdır. Diğer bilim dallarına ait değerler, meslektaşlarımızın kıyaslama yapmaları için verilmiştir.

Bu rakam, içerisinde bir takım ilgisiz masrafları ihtiva ettiğini de bir tarafa bırakacak olursak, bu haliyle, Türkiye'nin az gelişmiş şartlarında bile çok mütevazî bir rakamdır. Üniversitelerde yapılan 11 milyon liralık bir harcamayı, Türkiye'deki üniversitelerin mühendislik dallarına ve enstitülerine taksim edilecek olursa, enstitü başına düşen araştırma ve geliştirme harcamalarının çok az olduğu ve hattâ bu para ile bir hassas terazi bile zor alınacağı hayretle görülecektir. Halbuki, % 30 eğitim faaliyetleri yanında % 70 araştırma faaliyetleri ve fonksiyonu olan üniversitelerin çağımızdaki teknolojik ilerlemeleri takip edecek güçte olması zorunludur.

Değerli meslektaşlarım;

Araştırma ve geliştirme yönünden Türkiye'nin en büyük endüstri teşekkülleri olan İktisadî Devlet Teşekküllerinin durumuna değinmek isterim. İktisadî Devlet Teşekkülleri karma ekonomik düzende, özel sektör tarafından kurulamayan sanayi tesislerini, Devlet olarak kurmak gayesiyle kuruldukları malûmlarımızdır. O halde, devletin endüstriye olan katkısını bu teşekküller yaparlar. Aşağıda bu teşekküllerin en önemlilerine ait yıllık satış bütçeleri ile 1969 yılı araştırma ve geliştirme harcamaları gösterilmiştir.

İktisadî Devlet Teşekküllerinde 1969 yılı takribî satış bütçeleri ve araştırma ve geliştirme harcamaları

İ.D. Teşekkülünün adı	TBTAk'a göre		
	1969 yılı satışları milyar	A. ve G. harcamaları TL,	Miktarı %
Şeker Fabrikaları	2,18	9.343.000	61,50
MKE Kurumu	1,15	2.510.000	16,25
Azot Sanayii	0,215	1.676.000	11,03
Çimento Sanayii		478.000	3,15
Sümerbank	1,45	171.730	1,13
Yekûn :		15.192.062	100,0

Araştırma ve geliştirme harcamaları olan İktisadî Devlet Teşekkülleri yukarıda gösterilmiştir. Toplam üretim gücü, başka bir deyimle satışları 9 milyar lirayı bulan bu teşekküllerin ortalama olarak 15 milyon liralık bir araştırma ve geliştirme harcaması yaptığı görülmektedir. Bütün meslektaşlarımızın bu rakamlara dikkatini çekerim. Satış bütçeleri üzerinde araştırma ve geliştirme harcamaları, onbinde 14 civarındadır. Dünyada ekonomik bakımdan çok geri memleketlerde bile bu rakamı görmek mümkün değildir. O halde, İktisadî Devlet Teşekkülleri millî bir endüstrinin doğması için, bir çaba göstermemektedirler. Halbuki İktisadî Devlet Teşekküllerinin bu sahada, özel sektördeki sanayie örnek olması gerekirdi. İktisadî Devlet Teşekküllerinin bünyelerinde yaptığımız araştırmalara göre, TBTAk'ca verilen araştırma ve geliştirme harcamalarına, daha önce belirttiğimiz sebeplerden dolayı, iştirak etmek güçtür. Ancak, şeker fabrikalarını ve azot sanayiini bu kanaatten bir dereceye kadar istisna etmek lâzımdır. Çünkü, bu iki teşekkülden başka bünyesinde araştırma ve geliştirme ünitesi bulunan İktisadî Devlet Teşekkülü yoktur.

Gerçek olan bir husus da, devlet sektöründe bile, bazı müesseselerin idarecileri, endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapılacağı ve destekleneceği ortamın yaratılmasına karşı olmalıdır. Sandalyelerini kaybetmemek için devletin parasını bir takım baskı gruplarına peşkeş çeken İktisadi Devlet Teşekküllerinin idarecilerinin bu tutumları endüstrimizin geleceği bakımından endişe vericidir.

Bugün Türkiye'de, büyük güç ve imkânlarına rağmen, endüstri problemlerinin en çok bulunduğu teşekküller, İktisadi Devlet Teşekkülleridir. Yılların problem ve arızaları, bilimsel görüş ve incelemeden uzak tutularak, idarecilerin şahsî menfaatleri için, bir tarafa itildiğinden, İktisadi Devlet Teşekküllerinin hemen hepsi bugün ekonomik bakımdan içinden çıkılması çok güç bir duruma düşmüşlerdir.

Dışarıdan çeşitli vesilelerle satın alınan patent, know-how, lisans v.s. teknik bilgilerle ilgili olarak, sanayimizin bünyesinde veya ilgili üniversitelerde, sanayi ile üniversitenin işbirliği sağlanarak, hiçbir araştırma ve geliştirme çalışmaları bu güne kadar yapılamamıştır. Hattâ bu sahadada kendi mütevazî imkânları içinde araştırma yapmak isteyen üniversiteli bilim adamlarına, İktisadi Devlet Teşekküllerinin idarecileri, gerçek hiçbir alâkası olmayan, uydurma gerekçelerle, güçlük gösterdikleri ve araştırma çalışmalarının yapılmasına mâni oldukları bir gerçektir.

Kanaatimiz odur ki, devlet sektöründeki endüstri tesislerinin ekonomik olarak güç şartlara düşmesinin gerçek sebebi, tesislerin bilimsel görüş ve düşüncelerden uzak, iptidai bir anlayış düzeni içinde çalıştırılması ve araştırma ve geliştirme çalışmalarına önem vermedikleri içindir. 40 sene önce kurulan ithal malı bir endüstri, ithal malı bir teknikle yönetildiği için, dünyada bu sahadaki teknolojik ilerlemelere rağmen, 40 sene sonraki mamülleri, 40 sene sonraki kalitede olmamaktadır. Meselâ 1940 yılında Türkiye'de istihsal edilen vasıflı çeliklerin kalitesinde vasıflı çelik bugün istihsal edilememektedir. 1945 yılında yapılan çelik dökümler, aynı özellikte bugün yapılamamaktadır. Bu sebeplerdir ki, iki senede bir, bir yabancı firma çağrılarak 40 sene önceki teknoloji hakkında bilgi alınmaktadır.

Devlet sektöründe yeni fabrikalar ve tesisler kurulurken, tesisin tekniğine uygun bilimsel araştırma yapılmadığından, birçok tesislerin yanlış alındığı, tesisin tekniğinin gerektirmediği risklere girildiği ve ekonomik olarak çalıştırılmadığı İktisadi Devlet Teşekküllerinde çalışan meslektaşlarımız çok rastlamışlardır. İyi bir tetkik yapıldığında, Devlet sektöründeki endüstrilerde yıllık bütçelerin % 10'a kadar varan harcamaların, harcama yapılması gerekmeyen sahalara idarecilerin bilgisizliği ve basiretsizliği yüzünden yapıldığı görülecektir. Bilimsel raporlara dayanmayan yatırımlardan netice beklemek imkânsızdır.

O halde, tebliğimizin neticesinde daha teferruatlı olarak bahsedeceğimiz alternatiflerden biri tercih edilerek, İktisadi Devlet Teşekküllerinde bugüne kadar büyük bir eksiklik olarak yapılmadıkları veya yaptırılmadıkları endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmalarının, âcilen kendi ünitelerinde yapılmalı veya üniversiteler gibi araştırma ünitelerinde yaptırılmalıdır.

Değerli meslektaşlarım;

Özel sektördeki endüstrilerde yapılan araştırma ve geliştirme çalışmaları ve harcamaları hakkında

elimizde geniş bilgi yoktur. Bu müesseselerin bir kısmı, yabancı sermaye ile beraber getirtilen patent, know-how, lisans, v.s. imkânlarla imalâtlarını yaptıklarından, ortaklık sebebiyle, lüzumlu teknik bilgileri dış kaynaklardan özer komprimeler halinde, temin etmektedirler. Ancak, memleketimizin ekonomik durumu, bazı montaj endüstrilerini, bir kısım ihtiyaçlarını yerli kaynaklardan temin etmeye zorlamaktadır. Bu bakımdan, özel sektör bünyesinde, son yıllarda araştırma ve geliştirme üniteleri kurma ve üniversitelerdeki bilim adamları ile olan temaslar büyük ölçüde artmaya başlamıştır.

Özel sektör, zaten, serbest rekabet ortamında çalıştığı için, mamüllerinin niteliğini yükselterek, piyasada bulunan diğer aynı tip mamüllerle rekabet etmek mecburiyetindedir. Devlet sektörü, devlet müessesesi olduğu için bu zihniyet yoktur. İdarecilerin pek çoğu sandalyelerinden olmamak için, teknik düşünce ve görüşleri bir tarafa iterek, her türlü muhasebe oyunlarıyla, bir takım gerçekle ilgisi olmayan değerleri kamu oyununa açıklamaktan çekinmezler. Onun için aynı imalâtı yapan devlet sektöründeki kalitesizliği ve lâubaliliği, özel sektörde görmek mümkün değildir.

Özel sektördeki endüstriler, endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmaları yönünden, üniversitelerdeki araştırma üniteleri ile olan temasları ve bu sahadada gösterdiği gayret devlet sektöründeki endüstri teşekküllerden çok daha fazladır. Dış kaynaklara her hangi bir şekilde bağlı olmayan özel sektördeki sanayi kuruluşları, kendi istihsal sahalarında üniversitelerde söz sahibi bilim adamları ile, çeşitli şekillerde temas kurarak, mamüllerinin niteliğini yükseltmek için çalışmalar yaptırılmaktadırlar. Özel sektörün büyük bir titizlikle yürüttüğü bu temaslar, özel sektörü, devlet sektöründen daha hızlı olarak kalkındırmaktadır.

Değerli meslektaşlarım;

Endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmalarının önemini daha iyi belirtebilmek için, Türkiye'nin yabancılarla döviz olarak ödediği patent, know-how, lisans, v.s. haklarından özet olarak bahsetmek istiyorum :

6224 sayılı Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanununun ve Türk Parasını Koruma Kanunu gereğince, döviz olarak yabancılarla ödenen ve kanun diliyle «Gayri maddî haklar» üzerine dikkatinizi çekerim. Yürürlükteki kanunlara göre, yurt dışından teknik bilgi ithal etmek kolaydır. Memleketimizin, teknolojik gelişmeleri takip etmesi ve ayak uydurması bakımından, teknik bilgi ithal etmenin karşısında değildir. Ancak, modası geçmiş teknolojik bilgilerin ve bunlara bağlı tesislerin Türkiye'ye başka başka isimler altında sokularak, birkaç defa aynı teknik için döviz ödenmesinin karşısındayız. Türkiye'de bugün kurulan modern bir tesisin teknik olarak her geçen gün biraz daha gelişmesi gerekirken, endüstriyel araştırma ve geliştirmeye önem verilmediği için, her geçen gün biraz daha gerilemektedir. Herhangi bir endüstrinin ilk kuruluşunda normal olan «Gayri maddî hak» ithalâtına, üç-beş senede bir devam edilmesi, millî bir endüstrinin kurulması bakımından endişe vericidir.

1960-1965 yılları arasında Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu gereğince dış ülkelere, 174 milyon lira yabancı sermaye kârı, 25 milyon lira gayri maddî hak ve toplam olarak ortalama 200 milyon lira, döviz olarak ödenmiştir. 1966 yılında 25 milyon lira civarında olan gayri maddî haklar, 1969 yılı itibariyle

8.249.110 dolardır. Yani yaklaşık olarak 120 milyon lira civarındadır, Türk Parasını Koruma Kanunu gereğince 1966-1968 yılları arasında ödenen patent, lisans, know-how, v.s. ücretler ise 170 milyon lira civarındadır.

Yukarıdaki rakamların kısa bir hülâsasını yapacak olursak, her sene milyonlarca dolar döviz, gayri maddî hak olarak, teknik bilgisizliğimizden dolayı, boş yere ödemekteyiz. Bununla da kalmıyarak, endüstrimizi, teknolojik bakımdan gerekli olmayan yabancı tekniğin elinden kurtarmak için devlet olarak hiçbir etkili çaba göstermemekte ısrar ediyoruz. Devlet sektöründe, müsrifliğe varan birçok harcamaların yanında, endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmalarına önem verilmemesinin üzerinde önemle düşünülmesi gereken milli bir dâva olduğu kanaatinde olduğumuzu belirtmek isteriz. Yoksa, bundan sonra da, lâstik sanayiinde olduğu gibi, bir patente 5 defa, 10 defa patent hakkı ödemekten kendimizi bir türlü kurtaramayız.

O halde, millî bir endüstriyel araştırma ve geliştirme politikası takip etmek mecburiyeti bir kere daha burada da ortaya çıkmaktadır. Bir sanayi teşekkülü için endüstriyel araştırma yapmak veya yapmak istihlal kadar önemlidir. Araştırmaya ve geliştirmeye önem verildiği takdirde, yukarıda bahsettiğimiz, dış ülkelere yapılan gayri maddî hak transferi sür'atle azalacağı gibi, sanayimiz de teknik bakımdan millî bir veçhe kazanacaktır.

Değerli meslektaşlarım;

Tebliğimizin şimdiye kadar olan bölümünde, ve geliştirmenin önemi, dünyada ve Türkiye'de hâlâ yapılan araştırma ve geliştirme harcamaları ve Türkiye'nin bu çalışmaları yapmamasından uğradığı kayıpları özet olarak incelenmiştir. Tebliğimizin bundan sonraki bölümünde, büyük endüstri kuruluşları ile üniversiteler arasında karşılıklı olarak yapılması gereken temaslar ve bu temasların memleket endüstrisine, eğitim ve araştırma sektörü olan üniversitelerde yapacağı ve yaratacağı imkânlar üzerinde durulacaktır.

1965 yılındanberi TBTA ile üniversiteler arasındaki işbirliği imkânsızlıkları sebebiyle daha önce teorik denilebilecek bir seviyede yapılan akademik çalışmaların büyük bir kısmını, endüstrinin problemleri üzerine yönelme imkânını doğurmuştur. Keza, endüstrinin çeşitli araştırma ve geliştirme sorunları üniversitelerde incelenmeye ve bilimsel analizlere tâbi tutulmaya başlanmıştır. TBTA, üniversitelerde, büyük bir kısmı endüstrinin sorunları olan, mühendislik ve temel bilimler dallarında 1965 yılında 46, 1966 yılında 35, 1967 yılında 33, 1968 yılında 38 projeyi destekliyerek, üniversitelerdeki araştırmacı potansiyeli, Türk endüstrisinin ilerlemesi sorunları üzerine çekmiştir. Bu şekilde finansman imkânsızlıkları sebebiyle endüstride yapılamayan bilimsel çalışmalar cazip hale getirilmiştir.

Bu başlangıç, üniversitemizin endüstriye bilimsel olarak bir katkıda bulunması bakımından önemlidir. Endüstrimizi, basit teknikler için bile dışa başlıktan kurtararak millî bir endüstri haline getirmesi için üniversitelerle büyük sanayi teşekkülleri arasında teması sağlayacak ilk adım olmuştur.

Endüstrilerde yıllardan beri yapılan incelemeler göstermiştir ki, işletmelerde istihsalcı olarak çalışan bir teknik personelin aynı zamanda endüstride bilimsel araştırmacı olarak çalışması tam bir verim-

le olmamaktadır. Günlük işletme faaliyetleri yanında, iyi bir işletme mühendisinin araştırma yapmak için zaman bulması zaten imkânsızdır. İşçi temaslarının gelişmesi ve buna bağlı sosyal sorunların artması istihsal yapan mühendisleri, fabrikalarda imalât akışı sırasında bile normal mühendislik faaliyetlerini yapmalarını büyük ölçüde aksattığı bir gerçektir. Bu bakımdan sanayide ve bilhassa İktisadî Devlet Tesekküllerinde bu iki teknik hizmetin mutlak surette birbirinden ayrılması lâzımdır. Teknikte ileri gidemememizin gerçek sebeplerinden birisi de, teknik personel için vazife ve mesuliyetlerin tam olarak ayrılarak sorumlulukların belirlenmemiş olmasıdır.

Türkiye'de halen teknik formasyona sahip araştırmacı ve geliştirici potansiyele, endüstrilere teknik eleman yetiştiren üniversiteler sahiptir. Üniversiteler normal eğitim faaliyetleri yanında, akademik yönden bilimsel araştırmalar yapmak mecburiyeti vardır. O halde, bu günkü ortam içinde üniversitelerden başka araştırma mecburiyeti olan araştırma müesseseleri Türkiye'de yoktur. Nitekim, 1965-1968 yıllarında TBTA'nın desteklemeyi uygun gördüğü temel bilimler ve mühendislik dallarında 154 projenin ancak 7 tanesi üniversite dışı araştırma ünitelerine aittir. Bu yedi projenin bir kısmı da muhtelif teşekküllerde bulunan araştırma ve kontrol üniteleri üniversitelerle işbirliği yaparak proje çalışmalarını yürütebilmişlerdir.

Görülüyor ki, araştırmacı ve geliştirici potansiyel halen üniversitelerde mevcuttur. Endüstride, endüstri ile ilgili olarak araştırma ve geliştirme yapmak için, bizzat araştırmacı bir potansiyelin endüstri içinde yaratılması şart değildir. Endüstriler, kendilerinin tesisler kurarak yapacakları araştırma ve geliştirme çalışmalarını üniversitelerdeki bilimsel potansiyelden istifade ederek daha ucuza ve daha bilimsel bir görüş ve denetimde yaptırılmaları mümkündür. Çünkü daha önce belirttiğimiz gibi, üniversitedeki araştırmacı, akademik yönden araştırma yapmak, bilimde ve teknikte bir buluş yapmak mecburiyetinde olduğu gibi, her zaman bilimsel denetime tâbidir. Bu bakımdan, endüstriler bu araştırmacıları çalışmalarını kendi sahalarına çekecek her türlü maddî ve manevî imkânları araştırmacıya vermedirler. Bu işbirliği halindeki temas her iki müesseseyi de kalkındırır.

Devlet sektöründe ve özel sektördeki sanayi kuruluşları, üniversitelerle olan temaslarını, doğrudan doğruya üniversitelerin kendi sanâyileriyle ilgili enstitülerine veya TBTA kanalıyla, TBTA'nın uygun göreceği üniversitelerle yapabilirler. Üniversiteler, kamu teşekkülü oldukları için, her zaman endüstrilerle temas kurmak arzundadırlar. Çünkü, bu temaslar üniversitelere, memleketimizin endüstriyel yapısını ve imkânlarını yakından tanımak ve tetkik etmek imkânını verecektir. Ancak, devlet sektöründeki endüstrilerde, üniversitelerle temas kurmak arzusu ve bu arzuyu destekleyen idarecilerin idareye hâkim olduğu bir ortamın bulunması gereklidir. Bunun için, endüstriyel araştırma ve geliştirme harcamaları, endüstri müesseselerinin bütçelerinde zorunlu bir harcama olarak dikkate alınmalıdır. Herhangi bir yıl için ayrılan harcamalar o yıl yapılamadığı takdirde, üniversiteler gibi kamu araştırma müesseselerine verilmelidir. Bütün sanayi teşekküllerini, bilhassa, kendi sahalarındaki endüstrilerin araştırma ve geliştirme çalışmalarına katılmaları temin edilmelidir.

Her endüstri kolu için ayrı ayrı kurulmasını zorunlu gördüğümüz araştırma ve geliştirme ensti-

tüleri hakkında genel görüşümüz şöyledir : Yukarıda bahsettiğimiz gerekçeler sebebiyle, bu araştırma ve geliştirme enstitüleri, masrafları ilgili endüstri kolu tarafından finanse edilerek, üniversitelerin içinde, üniversitelerdeki bilim adamlarının bilimsel denetim altında olmalıdırlar. Endüstri ile temas sağlayacak tedbirlerin de teşekküller içinde alınması, bilimsel görüş ve düşünce ile pratiği birleştirmesi bakımından önemlidir. Üniversitelerde, endüstrilerin kuracakları araştırma üniteleri, mühendislik çalışması yapan öğrencilerin çalışmalarını ve projelerini öğrencinin ilgilendiği endüstriyle ilgili olarak yaptırmak imkânını da üniversitelere verecektir. Bu sayede endüstriler, mühendislik ve mühendislik üstü çalışmalarını ilgili sahalarda yapmış teknik personele sahip olma imkânına kavuşacaklardır.

Büyük endüstri teşekküllerinin bünyelerinde, kendi sevk ve idarelerinde kurulan araştırma ünitelerinin, ilgili endüstri kolunun gelişmesine katkıda bulunacağı muhakkaktır. Ancak, üniversitelerle işbirliği yapmadan sanayi sektöründeki araştırma enstitülerinde, sanayinin bünyesinden yetiştirdiği araştırmacıların yapacakları endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmalarında başarıya ulaşmak güçlüklerle doludur. Araştırma tekniği ve metodları yönünden güçlüklerin yenilmesi, üniversitelerle yapılacak temaslar ve işbirliği ile mümkün olacağı kanaatinde ve inancında olduğumuzu belirtmek isteriz. Halen bazı İktisadî Devlet Teşekküllerinin bünyelerinde bulunan araştırma enstitülerinin, sür'atle genişleyerek, araştırma yapma imkân ve ortamını daha kapsamlı olarak meydana getirmek te olduklarını görmekteyiz. Bu çalışmalar örnek ve ileri bir adımdır. Ancak, bu araştırma enstitüleri, sanayicileri ile ilgili üniversiteleri ile halen yapmakta oldukları temasları bir işbirliği haline getirdikleri zaman, araştırma ve geliştirme çalışmalarının çok daha hızlı bir tempo ile ilerleyeceği muhakkaktır. Çünkü, araştırmacının «Yaratıcı kudreti» yanında üniversitelerdeki bilim adamlarının araştırma ve geliştirme çalışmalarında «Yol gösterici» olarak çalışmalarını yönüne ve neticesine mutlak surette tesir edeceğini dikkate almak lâzımdır.

O halde, üniversite dışında ve üniversitelerin bilimsel denetiminden uzak araştırma enstitülerinde yapılan endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmalarının, üniversitelerle temas kurularak müştereken yürütülmediği takdirde başarıya ulaşma şansları fazla değildir.

İktisadî Devlet Teşekküllerinde, Fabrikalarda kullanılmayan fakat halen Üniversitelerdeki bilimsel çalışmalarda kullanılabilir pek çok alet ve küçük tesis vardır. Çeşitli sebepler ve kaynaklarla yurt dışından ithal edilen bu aletler ve tesisler, üniversitelere verilerek eğitim ve araştırma işlerinde kullanılması imkân dahiline getirilmelidir. Devlet teşekkülleri hurda olarak çürümeye terkettikleri bu alet ve tesisleri üniversitelere parasız devretmekte güçlük çıkarmamalıdırlar.

Memleketimizin bugünkü imkansızlıkları sebebiyle, üniversitelerin yurtdışından alet ve teçhizat getirmeleri sanayi sektöründen çok zordur. Yeni kanunlarla sanayi teşekküllerine alet ve teçhizatla ithal önceliği tanınırken, Üniversitelerin bu kapsam dışına bırakılmasının izahını yapmak imkansızdır. Üniversitelerde mükemmel yetişme ortamı bulmayan teknik personelin, sanayide başarılı bir eleman olması düşünülebilir mi? Bu bakımdan,

alet ve teçhizat temininde, Endüstrinin üniversitelere yardımcı olması, üniversiteler için çok önemli dir.

İktisadî Devlet Teşekkülleri aşağı yukarı her türlü imalatı yapabilecek büyük atölyelere sahiptirler. Yeni teknolojik gelişmeler dolayısıyla, üniversitelerin bizzat dizayn ederek, yeni laboratuvarlar ve çalışmalar için yaptırmak zorunluluğunda oldukları aletler ve tesisler kamu hizmeti sayılarak, öncelik ve azami ucuzlukla, İktisadî Devlet Teşekküllerinin atölyelerinde yapılması imkan dahiline getirilmelidir. Üniversitelerin büyümesi ve kalkınması için sanayinin yapacağı en büyük yardımlardan birisi, bu tip yardımlar olduğunu özellikle belirtmek isterim. Bu davranışlar birbakıma, da üniversiteler ve endüstriler arasında temas temin ederek, bilgi ve teknik imkanların karşılıklı mübadelesini sağlayacaktır. Hangi şekilde olursa olsun, endüstriler ile üniversiteler arasında temas kurulmadan, üniversitelerin endüstrilerin sorunlarını öğrenmesine ve bu sorunlar üzerine araştırma yapması imkan dahilinde olmadığı kanaatinde olduğumuzu belirtmek isterim.

Devlet Sektörü ve Özel Sektördeki endüstriler, mühendislik tahsili yapan üniversite öğrencilerine azami imkanlarını zorlayarak, çok sayıda öğrencinin fabrikalarda işletme stajlarının yapılması imkan dahiline getirilmelidir. Üniversiteler yönetmenlikleri icabı, mühendislik tahsili yaptırdığı öğrencilerine, yaptırmak mecburiyetinde oldukları staj yerleri için güçlüklerle karşılaşmaktadırlar.

Burada bir hususu özellikle belirtmek isterim. Sayın Prof, Dr. Tarık Somer, Amerika'da herhangi bir endüstri, bir mühendis için 20.000 dolarlık bir geliştirme ve yetiştirme masrafı yaptıktan sonra, kendisinden faydalanmak yoluna gittiğini tebliğ rinde belirtmişlerdi. Sayın Osman Bozok ise Mühendislik Stajı yapan öğrencilere günde 30 lira ödedikleri için işletmelerinin güç durumlarda kaldıklarını belirtmektedirler. Asgari geçim indiriminin 25 lira olduğu Türkiye'de endüstrilerin, ne kadar zahmetsiz teknik eleman almak eğiliminde olduklarını göstermesi bakımından önemlidir. Bu görüş yerine stajyer öğrencilerden daha iyi faydalanmak imkanlarının araştırılması, daha yararlı olacağı kanaatinde olduğumu belirtmek isterim.

Türkiye'de ki bütün endüstri teşekküllerinin rağbet ettikleri müşterek bir davranışları vardır. Müesseselerinde işler aksamaya başladı mı, derhal müraaatlarını yaparlar ve yurt dışından, çeşitli maksatlarla can kurtarıcı olarak «hamili mütehasıs» firmaların elemanlarını getirirler. Hamili mütehasıs bu elemanlardan istifade edilemediği halde, bu sahada döviz olarak yapılan harcamalar küçümsemeyecek bir seviyededir. Bu bakımdan kurulu düzeni bulunan endüstrilerde yapılması müesseselerce ön görülen mütehasıs çalışmaları, üniversitelerdeki bilim adamlarına öncelikle yapılmalı ve bütün yerli bilim kaynakları zorlandıktan sonra, netice alınmadığı takdirde, dış kaynaklara baş vurulmalıdır. Kanaatimizce, Endüstrilerin çeşitli sorunlarında, bilim adamlarından istifadeleri dış kaynaklardan temin edilen «hamili mütehasıs» elemanlardan daha fazla olacaktır. Bu temasın bir başka önemli neticeside, üniversitelerdeki bilim adamlarıyla endüstrilerin, ileri çalışmalar için temas sağlamış olmalarıdır.

Değerli meslektaşlarım,

Buraya kadar anlatmaya çalıştığım, endüstrilerle sanayi teşekkülleri arasında, milli bir endüstri-

nin doğması için yapılması gereken temaslar ve işbirliği hakkındaki görüşlerimi toplayarak, bir neçeye vardıktan sonra bitirmek istiyorum.

TBTAK tarafından, Türkiye'de başlatılan Endüstriyel araştırma ve geliştirme faaliyetlerini, bütün endüstri teşekkülleri imkanlarını azami ölçüde zorlayarak desteklemeleri gerekmektedir.

Bilimsel araştırma çalışmalarının gerektirdiği harcamaların tamamını, Genel Devlet bütçesinden karşılanması, bugünkü ekonomik şartlarda çok güçtür. Türk sanayisi, kendi imkanlarıyla daha ileriye gitmek için, bugün yaratılan araştırma ve geliştirme ortamı içinde, üniversiteler gibi bilimsel araştırma kurumları ile temas kurarak, endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmaları yapmalı ve yaptırmalıdır. Üniversitelerin daha ileri teknik bilgi ve görüşe sahip olan teknik elaman yetiştirmeleri için tesis olarak, harcama olarak bilimsel çalışmalara katkıda bulunmalıdırlar.

Benim bu husustaki görüşüm ve teklifim şöyledir. Bütün devlet ve özel sektördeki endüstri teşekkülleri yıllık bütçeler veya satış ciroları üzerinden yapacakları % 3 civarında bir tasarrufu kendi sahalardaki endüstrilerinin araştırma ve geliştirme harcamalarında kullanmalıdırlar. Bunun temin edecek ve endüstrilere mükellefiyet yükleyecek olan bir kanun veya yönetmenlik ilgili makamlarca çıkarılması için teşebbüs edilmelidir. Bu şekilde meydana gelecek güç, Türkiye'nin ekonomik ve endüstriyel düzenini değiştirecek kadar büyük olacaktır.

Bütçelerine araştırma ve geliştirme için zorunlu bir harcama koymayan sanayi teşekkülleri, sorunlarını ve araştırma çalışmalarını üniversiteler gibi araştırma enstitülerine intikal ettirmemektedirler. Bilhassa devlet sektöründe, problemleri saklamak veya yüzeysel tedbirlerle, gidinceye kadar durumu idare etmek bazı idarecilerin iltifat ettikleri bir husustur. Yerli imkan ve kaynaklar araştırılmadan, komple fabrika ithali kolaydır. Fakat, milli ekonomimize zararlıdır. Türkiye'de yapılabilecek her şey bu tesise katıldıktan sonra, geri kalan kısmı dışarıdan ithal edilmelidir. Bu bakımdan endüstrilerin her yıl zorunlu olarak araştırma geliştirme çalışmaları yapmalarını veya yaptırmalarını mecbur etmek lazımdır.

Bütün endüstrilerin, araştırma enstitüleri, üniversiteler içinde veya üniversitelerle işbirliği yapacak büyük endüstri teşekküllerinin içinde, bu koldaki bütün müesseselerin iştiraki ile kurulmalıdır.

Tekrar edelim ki, dış kaynaklara bağlı olmayan milli bir endüstrinin doğması ve üniversitelerin memleket sanayisinin ilerlemesine katkıda bulunmaları, üniversiteler ve endüstri teşekkülleri arasındaki işbirliğine bağlıdır. Bu işbirliğinin kurulması ve Türk endüstrisinin hizmetinde Üniversitelerin çalıştırılması, endüstride mesul mevkide bulunan değerli meslektaşlarımızın ilgi duymalarına bağlıdır.

Ankara Üniversitesi Kimya Mühendisliğinde endüstrilerde gereken ilişkilerin düzenlenmesi için bir ünite kurulmuştur. Bu enstitü yıl sonuna kadar bitmesi beklenen araştırma laboratuvarları ile Kimya endüstrisinin sorunları ve araştırmaları ile yakından ilgilenecek bir ortama kavuşmuş olacaktır. Bu şekilde, kimya sanayisi için yıllarca kurulamayan endüstri üniversite münasebetleri, bütün imkanlar kullanılarak kurulacaktır. Ancak bu çalışmaların başarıya ulaşması ve memleket ekonomisine müsbet yönde etkiye bulunması, endüstri teşekküllerinin ilgisine bağlıdır.

Değerli meslektaşlarım,

Bu tebliğimizle, endüstri - üniversite arasındaki münasebetlerin müsbet yönde gelişmesinde bir katkıda bulunabilirsek bu benim için çok zevindirici olay olacaktır.

Sözlerimi bitirirken buraya kadar beni dinlemek zahmetinde gösterdiğiniz için hepinize saygılarımı sunarım.

İstifade edilen kaynaklar :

- 1 — Türkiye Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği İstatistikleri (B. Ağılönü)
- 2 — Pocet Deta U.S.A. 1969
- 3 — Statistical Abstract of United States
- 4 — İktisadi Devlet Teşekkülleri yıllık fiili bütçeleri
- 5 — Progres Scientifique-France
- 6 — 1969 yılı araştırma ve geliştirme harcamaları ön raporu (TSTAK-A. Türkeli)
- 7 — Türkiye'de yabancı sermaye sorunu (doç. Dr. Baran Tuncer)
- 8 — İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı
- 9 — Devlet İstatistik Enstitüsü yayınları
- 10 — The budget in U.S.A.
- 11 — Maliye Bakanlığı istatistikleri.
- 12 — TBTAK'ın yıllık faaliyet raporları.
- 13 — Endüstri araştırma ilişkileri (Y. Müh. T. Uzer)

TÜRKİYE DEMİR VE ÇELİK İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNDEN KARABÜK

- HER ÇEŞİT HADDE MAMÜLÜ — ÇELİK KONSTRÜKSİYON
— KOK YAN ÜRÜNLERİ İŞLERİ
— PİK ÇELİK VE METAL DÖKÜM SANAYİİ
(50 Tona kadar tek parça döküm)

TELEFON : 10 *

TELGRAF: DEMİRÇELİK-KARABÜK

Alkid Reçinelerine Kısa Bir Bakış

Haluk ÖZEROL
Kimya Yük. Müh.

TARİF VE GİRİŞ :

Alkid reçineleri sun'i reçinelerden biridir. Diğer sun'i reçineler arasında üre-formaldehid, melâmin - formaldehid -, benzoguanamin -, muhtelif tip fenol - formaldehid -, maleik -, akrilik -, silikon -, epoksid -, reçinelerini ilk akla gelenler olarak sayabiliriz. Alkid reçineleri her geçen gün biraz daha artan tatbik sahaları dolayısıyla, bunlar arasında vazgeçilemez ve en mühim reçinelerden biri olmuştur.

Geniş mânâda Alkid Reçinesi tabiri, poliakollerle polibazik organik asitlerin kondenzasyon ürünleriyle bunların muhtelif elverişli maddelerde ta'dilinden elde edilen karmaşık yapıli bileşikleriyi tavsif için kullanılır. Bu geniş târifin içerisine sınaî mânâsıyla poliesterler de girerse de, sanâyide bu ikincileri ayrı maddeler olarak mütalâa etmek âdet olmuştur. Gerçekten bu ayırım kimyasal bakımdan (kimyasal birleşim bakımından) manâsız olmakla beraber, özellikle ve kullanış yerleri yönünden meseleye bakıldığında iki madde grubu arasında oldukça derin farklar ortaya çıkar; bu bakımdan böyle bir ayırımın hiç değışle pratik faydalar sağlayacağı kolaylıkla anlaşılır.

Sanâyide «alkid» denince dar anlamı akla gelir ki, bu takdirde normal poliesterlerde rastlanmayan monoasid (ekseriyetle bir may asidi), reçine terkininin önemli bir kısmını teşkil eder.

Daha evvelki izahattan da anlaşılacağı üzere, alkidler kimyasal bakımdan bir çeşit poliesterler veya bunların bâzı özel tadil edilmiş şekilleridir. Şu halde alkidlerin ana bileşenlerini esas itibariyle su ana gruplarda toplamak mümkündür :

- 1) Polibazik asitler veya anidridleri
- 2) Polioller (Poliakoller)
- 3) Monoasitler ve/veyâ yağlar
- 4) Tâli bileşenler

Bu kadarlık bir girişten sonra biraz da alkidlerin tarihçesinden bahsetmek yerinde olur.

TARİHÇE :

Polifonksiyonel asid ve alkoller arasındaki tufâf reaksiyon, - monomer bir ester yerine bir reçine elde etmesine vesile olan - gliserol ve tartarik asid ile yaptığı çalışmalarını neticesinde ilk defa ve bundan takriben 1 asır önce Berzelius tarafından kaydedilmiştir. Berthelot da 1853 tarihinde kamforik asidle gliserolden benzer şekilde bir reçine elde etmiştir. İlk sistematik araştırmayı yapan Van

Bemmelen olup 1856 tarihinde süksinik asidin, sitrik asidin, ve süksinik ve benzoik asitlerin karışımının gliseridlerini hazırlayarak bu işi başarmıştır. Daha sonraları 1856 da Debus, 1863 de Lourenço, ve 1880 de Founaro ve Danesi bu alanda araştırmalar yapmıştır.

Etilenglikolün dekstro - tartarik asid esterini 1859 da Desplats; maleik -, fumarik -, ve süksinik asid esterlerini ise 1894 ve Vorlander hazırlamıştır.

Smith, 1901 de ftalik anidridle ilk reçineyi hazırlamışsa da, ticârî kıymeti hâiz alkid reçinelerinin istihsâli için 1912 ye kadar düzenli bir gayret sarfedilmemiştir. Bu tarihte «General Electric» Lâboratuarları elektrikli yalıtımda Şellağı hiç değışle kısmen ikâme edecek bir sentetik madde hazırlamayı uhdesine almışsa da bu sefer de çözücü bulma güçlüğü ortaya çıkmıştır. Callahan muhtelif asitlerin saf gliseridlerinin hazırlanışını ve bir dj - veyâ poli - bazik asidin bir diğeriyle ikâmesinin te'sirini araştırdı, ve neticede gliseril süksinatın dayanıklı ve esnek reçineler verdiğini, gliseril maleatların ise yapışkan ve eriyen ürünler tabiatında çlup uzun müddet ısıtılmakla erimez kılınabileceğini, buna karşılık gliseril sitratların higroskopik olduğunu keşfetti. Arsem, oleik ve süksinik asitlerle ta'dil edilmiş bir alkid hazırladı, Friedburg da ta'dil âmilî olarak Butirik asidi kullandı. Howell Hindyağının te'sirini incelerken Dawson da oleik asid ve Hindyağı ile ta'dilat üzerinde çalıştı.

Kimyâ Literatürünün bundan sonraki safhalarını, muhtelif miyar ve ta'dil âmilleriyle ve ekseriyeti patentlere öncülük eden çalışmalarını gösteren faaliyetler doldurur. Bununla beraber bu çalışmaların sadece birkaçı iktisadî ve teknik yönden faydalı bulunarak geniş bir tatbikat sahası bulmuştur. 1920 - 1930 devresi alkidlerin lakelerde bol bol kullanıldığı aralıktır.

O tarihlerde bu reçinelerin çoğu tek - tip özelikte istihsâle pek elverişli olmayan cihazlarda elde edildiklerinden, renkleri koyu, suya dirençleri zayıf, filmleri dayanıksız, ve ayrıca umûmiyetle kullanılan pigmentlerle olan terkipleri de pek çok kusurlarla dolu idi.

I. Cihan Harbi esnasındaki birtakım keşifler alkid reçinelerinin koruyucu kaplamalar sahasında devamlı ve mühim bir yer almasını sağladı. Nafalinli yükseltmeye dayanan Gibbs usulü sayesinde ucuz ftal anidridi istihsâli, düşük lüzüciyetli selüloz nitrat çözeltilerindeki gelişmeler ve birçok yeni çözücülerin piyasaya girmesiyle bu reçinelerin başarı şansı daha da artmıştır.

Buna rağmen, 1927 de havada ve fırında kuruyan boyalara ilgi artana kadar, alkid reçinelerinin kendilerinde mevcut gizli güçün tamamından faydalanılamamıştır. Bu tarihte Kienle'yi kuruyan yağ-may asidi ile ta'dili kapsıyan bir berat almış görüyoruz. Kienle'nin bu reçineleri, yağ ve reçineli (oleoresineous) verniklere kıyasla çok daha kısa bir müddette sert bir tabaka teşkil ederek korumakta ve filmleri o zamana kadar kullanılan tabii reçinelerinkine nazaran daha üstün olmakta idi.

1927, alkid istihşalinde bir dönüm senesi oldu ve bunu ta'kip eden yıllarda alkid üretiminde korunc bir artış başladı, o kadar ki koruyucu boyalarda kullanılan reçine mecmununun 3/4'ü 1944 senesinde alkid reçinelerinin hissesine düşmekte idi,

«Alkid» terimini de ilk kullanan gene Kienle olup, bu ıstılahın «etnolojik» menşei, bu reçinelerin büyümesine giren alkolün «AL» hecesıyla asidin «CID» hecesinin birleştirilmesi ve «cid»'in «kyd» şekline dönüşmesiyle teşekkül etmiştir.

ALKİDLERİN İSTİHSALİ :

A) HAM - MADDELER VE ALKİDLERİN KİMYASAL YAPISI :

Daha yukarda kısaca temas ettiğimiz gibi, alkidlerin ana müşekkilleri dolayısıyla hammaddelelerini 4 sınıfta toplayabiliriz :

1) **Pollbazik asidler veya anidridleri** : Başlıca dibazik olanlar (En fazla ftal anidridi olmak üzere

re daha az önemli olarak maleik anidrid veyâ bu ikisinin asidleri, Fumar asidi, İzofтал asidi...), ve nâdiren tribazik asidler veyâ anidridleri (trimellitik anidrid).

2) **Poliialkoller** : En fazla triialkoller (gliserol, trimetilöl propan, trimetilöl etan) ile tetraalkoller (başlıca pentaeritritol) ile nâdiren dialkoller (etilenglikol, (1, 2) - propilenglikol...)

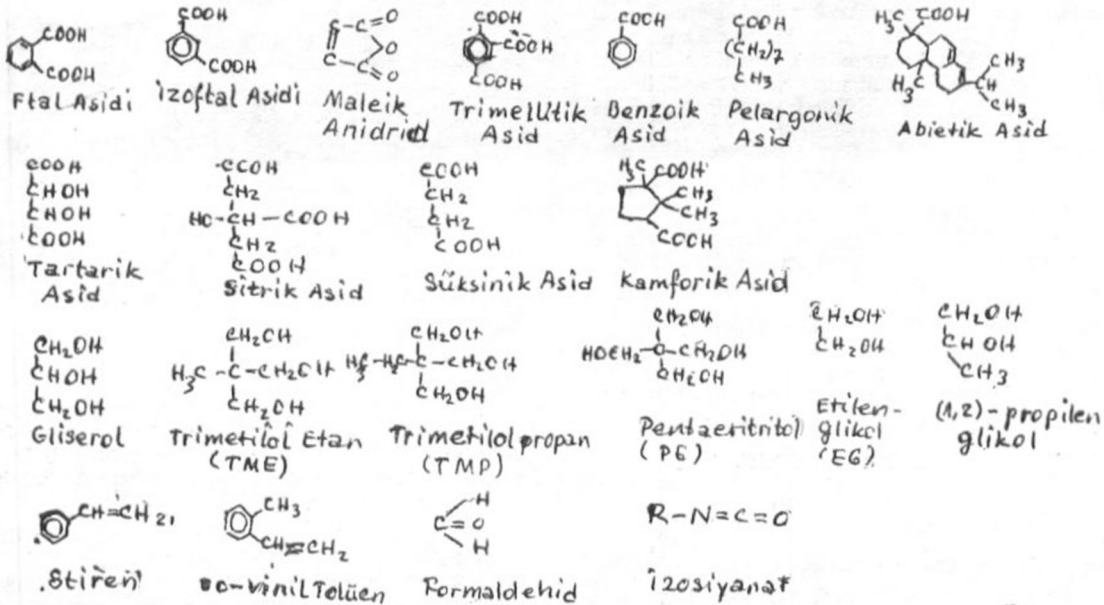
3) **Monoasidler ve/veyâ yağlar** : Mono asid olarak en fazla may asidleri (Beziryığı may as.leri, soya may as.leri, aspiryağı may as.leri, kokoyağı may as.leri...) az miktarda da benzoik asid, p-ter-siyer bütil benzoik asid, pelârgonik asid, ile (esas bileşenleri i'tibâriyle kolofan ve bazı may as.lerinden ibâret olduğundan) bu sınıfa sokulması pratik bakımdan mümkün olan talyağı kullanılır.

May asidlerinin tamamı veyâ bir kısmı yerine yağların doğrudan doğruya kendileri kullanılabilir.

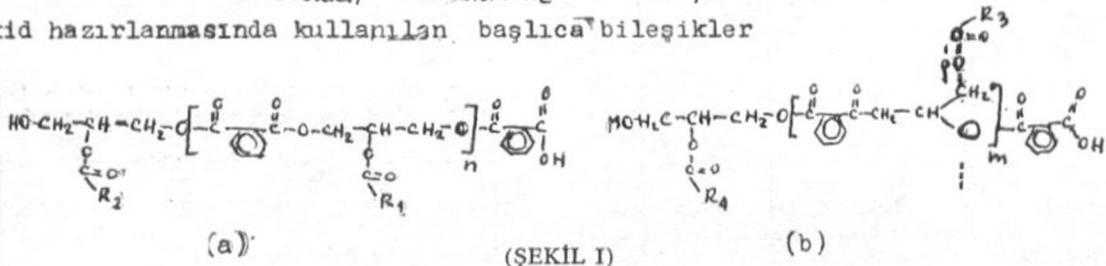
4) **Tâli müşekkilleri** : Bunlar daha ziyâde özel maksadlara mâtuf alkidlerin imâlinde kullanılır. Bunlar arasında stireni, viniltolüen ile bazı vinilli bileşikleri, fenolformaldehid kondensatlarını, formaldehidin bizzat kendisini, izosiyanatları, sayabiliriz.

Tebliğimde özel alkid cinslerinden ziyâde mu'tad (normal) alkidlerden söz edeceğim.

Ham maddelerin yukarda sıralanan çeşitliliği, dolayısıyla bunların aralarında alkid müşekkili olarak bir araya getirilebilmesi esnâsındaki muhtelif imkânlar, müşekkillerin birbirine nazaran oranları



Alkid hazırlanmasında kullanılan başlıca bileşikler



ının geniş bir aralıkta değiştirilebilmesi, uygulanan imalât usulünün tâli' tesirleri gibi âmiller göz önüne alınırsa meydana gelecek reçineni bünyesinin bu şartların bir neticesi olarak pek mütelevvi manzaralar göstereceği kolaylıkla anlaşılır; meselâ:

Alkid hazırlanmasında kullanılan başlıca bileşikler.

Şekil I'deki iki formül bu imkânlardan sâdece ikisidir. Bu bakımdan uygun terkipler hazırlamak sûretiyle, geniş bir talep sâhasını tatmin edecek vasıflarda pek çok alkid çeşidi elde etmek mümkündür.

İlk bakışta poliester teşekkülü ile vuku bulduğu belli olan bu yapıya ilâveten may asidleriyle maleik anidrid gibi reaksiyon kabiliyetli maddelerin çifte bağları sebebiyle zincirleri birbirine çaprazlama bağlayan polimerleşme reaksiyonları ve daha birtakım ikincil reaksiyonlar da inzımam eder, ve dolayısıyla normal alkidlerin yapısı bile, yukarıda gösterilen ideal formüllere kıyasla çok muğlak bir manzara arzeder. Özel alkidlerde ise bu yapı daha da karmaşıktır.

B) İMALÂT USULLERİ :

Başlıca iki usul mevcuttur : a) Monogliseric (Alkoliz) usulü, b) May Asidi usulü. Bu usulleri fazla teferruatına dalmadan birazcık inceliyelim.

a) Monogliseric usulü :

Bu usulde may asidi kullanılmaz, başlangıç maddesi bunun yerine yağdır. Bu usule bu adın verilmesine sebep, metodun birinci basamağında terkipteki yağ ile polialkolün ısıtılarak monogliseric haline dönüştürülmesidir. Usulün BİRİNCİ BASAMAĞI'nda yağ karıştırılarak ve âtil gaz geçirilerek ısıtılırken takriben 150 °C civarında bir katalizatör (Mürdesenk, NaOH, Ca(OH)₂ ile polialkolün tamamı veya bir kısmı ilâve edilir ve alkide bağlı olmak üzere, 230 ilâ 265 °C da monogliseric dengesi teessüs edene kadar tutulur. Bu esnâda yağdaki bir kısım may asidleri yağ iskeletini terk edip ortamdaki polialkole bağlanarak monogliseric teşekkül eder; bu sebeple bu metoda «**ester değiştirmeli usul**» de denir. Netice itibâriyle denge teessüs ettiğinde ortamda monoglisericlerin yanında az çok di - ve tri - gliserinler ile polialkolün bir karışımı ele geçer.

İKİNCİ BASAMAK'ta karışım 150 ilâ 200 °C'a soğutulur formülün geri kalan müşekkilleri katılır. İlâveyi müteakip ısıtmaya devam edilir. Bu safhadan sonra iki usulle çalışma mümkündür: (Kuru kuruya) eritme usulü, çözücüyle çalışma usulü.

1) **Eritme metodu** : Bu metotta miyarların, karıştırılarak ve atıl gaz geçirerek birbiri ile tepkime girmesi sağlanır. Kullanılan sıcaklık alkidin cinsine bağlı olmakla beraber ekseriyetle 215 ile 235 °C arasındadır. Sıcaklık ne kadar yüksekse kıvamlaşma o kadar çabuk olur. Renk de sıcaklıkla orantılıdır. Yüksek sıcaklıkta çalışmayla elde edilen alkidin asid indisi (A.İ) düşük sıcaklıktakine nazaran - aynı kıvam için - daha yüksektir.

Reaksiyon esnasında münasip aralıklarla nümuneler alınarak A. İ. ve kıvam ölçülür. Esterleşmenin ilerlemesiyle A. İ. düştüğü gibi, kıvam da gitgide lüzüçleşir. Her alkidin kullanılabilir olması için lüzumlu A. İ. veya kıvamın, artı veya eksi muayyen bir müsâmaha sınırı içerisinde kalmak

şartıyla, tutturulması gereklidir. Reaksiyon şartları o şekilde ayarlanır ki bu değerler mezkûr aralıklara isâbet etsin. Yapılan periyodik ölçmelerden bulunan değerler bu aralığa düşünce reaksiyon kesilir.

Reaksiyon karışımından geçirilen âtil gazın alfidin renginin açık olması üzerine olumlu tesiri vardır. Karıştırıcı hızının fazla olması nisbetinde A. İ. de düşük olur.

2) **Çözücü (ile çalışma) metodu** : Bu metodun Eritme metodundan yegâne farkı kuru kuruya ısıtma yerine, esterleşme suhûnetine bağlı olarak % 4-10 nisbetinde ksilol ilâvesiyle çalışılmasıdır. Ksilolün görevi esterleşmede teşekkül eden tepkime suyunu azeotropik olarak ortamdan uzaklaştırmaktır. Bu suretle ksilol, dengeden suyu devamlı olarak çeken bir katalizör gibi rol oynayarak reaksiyonun daha çabuk bitmesini, ayrıca kazanın ftal anidridi süblimleşmişleriyle kirlenmesini sağlar. Bunun neticesi olarak, elde edilen mal da daha mütecanistir.

Mahsul, eritme metodunda anlatılan kontroller sonucu istenilen A. İ. ve kıvam değerlerine ulaşınca tepkime durdurulur. Kazandaki ksilol geri çekilir veya çözücü haline getirilecekse gerekli miktarda çözücü katılarak karıştırılır.

b) May asidi usulü :

Bu usulde yağ kullanılmadığı için monoglisericde dönüştürme safhası yoktur. Yağ yerine bunun may asidi kullanılır. Formülü teşkil eden müşekkilleri hepşi birden veyâ münâsip bir sıraya göre ve gerekli sıcaklıklarda kazana atılır. Reaksiyon gene âtil gaz atmosferinde ve karıştırmak sûretiyle, ve çözücü ve eritme usullerinden birinden yararlanarak icrâ edilir; gene A. İ. ve kıvam kontrolü yapılmak suretiyle istenilen değerlere ulaşıldığında emeliyeye son verilir.

ALKİDLERİN KULLANILIŞI :

Terkiplerine bağlı olarak alkidlerin kullanılış yerleri değişir. Bu yerler arasında en mühim yeri koruyucu ve bezeyici kaplamalar teşkil eder.

Kullanma sahalarını şu şekilde sınıflandırarak özetlemek kabildir :

- a) İnşaat boya (astarlar, ara katlar, son katlar, muhtelif mâcunlar) ve vernikleri,
- b) Duvar boya (dahili ve hârici)
- c) Çelik inşaat boya (pas-önleyici astar ve ara katlar, koruyucu ve bezeyici üst katlar)
- d) Yol işâretleme boya (Trafik boya)
- e) Havada kuruyan sanayi boya (Demiryolları vasıtalarında ve tramvaylarda kullanılan boya, zirâî âlet ve makinelere mahsus boya, varil boya, kalorifer radyatörü boya, çekiçlenmiş intibâli (hammerschlag) boya...)
- f) Uçak boya,
- g) Oto boya (fırında ve havada kuruyan cinsten astar ve üst katlar)
- h) Fırın boya (muhtelif eşyalar için)
- i) Sellülozik boya ve vernikler, v.s.

Burada sözlere son verirken hepinizi saygı ile selâmlarım.

Sanayi Mühendislerinin Üniversitede Doktora Yapma İmkânı ve Faydaları

Halûk ÖZERKOL
Kim. Yük. Müh.

Gerekçe :

Üniversitelerimiz, son mâlî imkânlarla rağmen hâlâ bazı hallerde teknik öğretim unsuru sıkıntısı çekmektedir. Buna mukabil sanâyi'de çalışan mühendislerimiz de vazifelerinin ifâsı esnâsında sık sık ciddi meselelerle karşılaşmakta, bunların çözümlenmesi bakımından birçok araştırma ve geliştirme faaliyetinde bulunmaktadır; bu faaliyetlerin küçümsenemeyecek bir miktarı birçok bakımdan bir doktora tezi niteliğini taşımaktadır.

Binaen'aleyh, bu çalışmaların doktora mevzuu disiplini içinde yapılması sayesinde aşağıda yazılan birçok faydanın te'mini mümkün olacak, ve Üniversite ile sanâyi arasındaki işbirliği daha da sıklaşacaktır.

İşbirliği nasıl yapılabilir?

Bu hususta ben şöyle bir formül teklif etmekteyim;

- 1) Müessesenin müşkülü, ilgili öğretim üyesi ile sanayi mühendisi arasında karşılıklı olarak ve enine boyuna tartışılır ve bu tartışmanın ışığı altında çözüm için takip edilecek yol, doktora ruhuna da uygun olacak bir biçimde tesbit edilir.
- 2) Sanayi mühendisi mümkün mertebe kendi fabrikasındaki imkânları kullanarak işi yürütmeye çalışır; gerektiği yerde de üniversitenin imkânlarından (kütüphâne, âlet, cihaz, öğretim üyesi...) faydalanır.
- 3) Meselenin halline muvaffak olunduktan sonra, her iki taraf çözümü ve bunun için yapılmış olan çalışmaları gözden geçirir.
- 4) Çalışma bir doktora tezi şeklinde derlenir, doktora imtihanı safhasını müteâkip sanayi mühendisine «Dr» pâyesi verilir.

Böyle bir işbirliğinin getireceği faydalar :

Bu işbirliğinden doğacak faydaların neler olacağı az çok hepimiz tarafından takdir edilebilir. Biz bunlardan en evvel akla gelenlerini aşağıya sıralıyoruz. Bununla beraber yazdıklarımızın dışında kalan, hatıra gelmeyen diğer faydaları da düşün-çükçe ve yaşadıkça sizlerin bulacağından eminim.

En mühim faydalar :

a) Müessesenin müşkülleri çözümlenecektir. Bu çözümlenme, şekil itibarıyla, - fabrikanın dar imkânları dolayısıyla teferruatta da olsa eksik kalan tarafları göstermeyeceğinden - daha tatminkâr ve daha ilmi olacaktır.

b) Bu çalışma bir doktora tezi ruhuna uygun şekilde yapıldığından bir meslekdaşımız kariyer sahibi olacak, sanayimizin ve memleketimizin kendisinden faydalanma şekli daha verimli olacaktır.

c) Üniversite câmiası, yeni ve belki literatüre daha henüz geçmemiş mevzularda çalışan arkadaşlarla tanışıp fikir teâtisinde bulunabilecek ve gerekirse bu arkadaşlardan bazı konularda ders verici, konferansçı, v.s. olarak da faydalanabilecektir.

d) Hattâ belki bu arada yeni metodların geliştirilmesi ve az ihtimalle de olsa keşiflerde bulunması kaabil olacaktır.

Bu hususta zannederim Üniversitelerimizin imkânları mevcuttur. Nitekim fikrimi açtığım bir Hocam bunun imkân dahilinde olduğunu söyledi. İcâbında yerine imkânları müsait başka bir kuruluşa da bu iş için düşünülmesi mümkün olabilir, bu takdirde doktora çalışmalarının fabrika imkânlarını aşanlarından bir kısmı veyâ tamamı burada yapılabilir.

Böyle bir çıkırın açılması hususunda arkadaşlardan ve K.M.O. dan öncü olmalarını temenni eder, hepinizi saygı ile selâmlarım.

Marshall



BOYA ve VERNİK SANAYİİ A. Ş.

**Güvenebileceğiniz en iyi Kaliteleriyle
Emrinizde ve Hizmetinizdedir**

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

VAZİHANE Kabataş Mecidi Mec'usan Cad. No. 147 Tütüň 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. İRTİBAT BÜROSU 12 88 66



ÜNİVERSİTE VE SANAYİ İŞBİRLİĞİNİN KURULMASINDA PETROKİMYANIN ARACI ROLÜ

Yalçın EREN
Kimya Y. Müh.

Pek Muhterem Başkanlık Divanı,
Kıymetli Meslekdaşlarım

Petkim Araştırma Müdürlüğü tarafından hazırlanmış olan tebliği bilgilerinize arz etmeden, önce hepinizi hörmetsiz selâmlarım. Sanayi yabancı teknolojiye dayanan ülkelerin gelişmesinde, bu memleket Üniversitelerine çok önemli ödevler düşmektedir. Bugün gelişmiş ülkelerde uygulanmakta olan Üniversite Sanayi işbirliğine verilen önemin her geçen gün artmakta olduğunu görüyoruz. Bunun neticesi olarak endüstriyel proseslerin geliştirilmesi suretiyle üretilen kimyasal maddelerin daha ucuza maledilmesi mümkün olmaktadır.

Üniversitede yetişen kaliteli personelin daha üniversite sıralarında iken memleket gerçeklerine uygun önemli işletme problemlerine eğilmeleri, hem ileride çalışmayı arzu ettikleri sanayi kolu hakkında bilgi sahibi olmalarına, hem de bu sanayi kolunun gelişmesine gerçek mânada yardımcı olacaktır.

Bugün fabrika işletmelerindeki işletme mühendisleri araştırma organizasyonları kuruluncaya kadar rutin işler haricindeki zamanlarını mutlak surette fabrikanın daha randımanlı çalışmasıyla değerlendirmelidir. Bu arada önemli problemlerin üniversiteye intikal ettirilmesi suretiyle, memleketimiz bakımından Üniversite - Sanayi İşbirliğinin kurulmasının zamanı gelmiştir. Bir misâl olmak üzere Japonya'daki uygulamalardan alınan sonuçları gözden geçirmeyi faydalı bulduk.

1950 senelerinde Japonya ile Avrupa ve Amerika arasında büyük teknolojik uçurum bulunuyordu. Japon firmaları yabancı teknoloji getirmek maksadıyla her çareye başvurdular. Ayrıca Japon Hükümeti de bu yolu teşvik ettiğinden firmalar, ellerindeki olanaklar veya uzun vadeli kredilerle Kimya Sanayiinde büyük yatırımlara giriştiler. Bazı firmaların elinde kendi öz teknolojileri mevcut olduğu halde, yeni geliştirdikleri teknolojiye tam güvenmemeleri ve yerli teknoloji geliştirmesinin başlangıçta riskli olması ihtimaline binaen ve ürün maliyetlerinin rekabet şartlarına dayanabilecek seviyede tutulması maksadıyla, yabancı teknolojiyi tercih ettiklerini görüyoruz.

Daha sonra Yabancı teknolojinin biran önce yerleşmesi ve Japonya şartlarına uydurulması için büyük bir mühendis grubu görevlendirildi. 1955 yılına kadar yapılan araştırmaların çoğu; yeni geti-

rilen teknolojinin intibakı amacına uygun olarak yürütüldü. Bu tecrübeli uzmanlar grubu, bir taraftan üniversitelerde yenilikler bulmak üzere yardımcılarıyla birlikte araştırma yapırlarken, diğer taraftan fabrikadaki kalite kontrolünü denetlediler. Bu şekilde hem kendi teknik bilgilerini genişletmiş, hem de yabancı prosesleri geliştirmişlerdir. Ancak, yeni konularda yerli teknolojinin kurulmasında bu usulün faydalı olmadığı görülmüştür.

Önceleri Japonya'nın teknolojisi geri olduğundan hem ileri hem de orta derecede yabancı teknolojileri ülkeye getirmek kolay olmuştur. Ancak aradaki teknolojik fark azaldıkça, üstün yabancı teknolojileri getirmek güçleşmiştir. Çünkü yabancı şirketler, yeni rakiplerini beslemekten kaçınmaktaydılar. Bu nedenle, Japon Hükümeti öz teknolojisini geliştirmek için gerekli tedbirleri almaya başladı.

Japon firmaları için, bu kez, hedef araştırma sistemlerini yeni şartlara göre organize etmek oldu. 1960 da yeni kimyasal prosesler kurmak ve geliştirmek üzere bir çok araştırma laboratuvarları kuruldu. Fabrikalarda bilfiil, çalışmakta olan tecrübeli araştırmacı uzmanlar bu laboratuvarlarda görev alarak yeni teknoloji için temel araştırmaları yapmaya başladılar.

Japonya öz teknolojisini geliştirmesiyle ancak dış pazarlarda kuvvetli bir ülke olabilmektedir. Böylelikle bir yandan teknoloji satın alınırken, bir yandan da dışarıya satmanın önemi ortaya çıkmıştır. Bu nedenle Japon Hükümeti 1967 yılında şu tedbirleri öngörmüştür.

- 1 — İlim ve teknolojiye bütçede daha fazla ödenek ayırmak,
- 2 — Gerek üniversitelerin, gerek devlet araştırma kurumlarının araştırma faaliyetlerini hızlandırmak ve geliştirmek,
- 3 — Özel sanayie para ve insan gücü bakımından yardımcı olmak,
- 4 — Devlet yardımıyla danışma merkezleri kurarak araştırmanın önemini anlatmak ve teşvik etmek.

Japonya'daki araştırma ve geliştirme programları, genellikle Teknoloji Bakanlığına bağlı laboratuvarlarda yürütülmektedir. Ayrıca Hükümet tarafından «önemli Prosesleri Geliştirme Programı» adı altında yeni bir organizasyon da kurulmuştur.

Bundan sonra da Japon firmaları az bir para ödeyerek devlet kurumlarının bulduğu teknolojiyi satın alıp uygulayabilmişlerdir.

Öğrenci yetiştirmenin ve araştırma yapmanın yanısıra, Japon Üniversite Profesörleri sanayie danışmanlık görevini de yüklenmişlerdir. Özel firmalar ekseriya ayırdıkları büyük miktardaki parayı profesörlerin emrine vermekle, profesörlerde bu para, ya firmadan gelen araştırmacılarla, ya da firmaya mecburi hizmetli öğrencilerle gerekli araştırmaları yürütmektedirler. Bu müşterek çalışmalarda üniversite ve özel firmalar arasında karşılıklı güven hakim olmakta ve bunun neticesinde özel firmalar gerektiğinde profesörlerle kendi problemlerini rahatça tartışmışlardır.

Bazı hallerde de, aynı sahada çalışan firmalar aralarına birkaç profesör almak suretiyle kendi bağımsız araştırma kurumlarını kurmuşlardır.

Japon Kimya Sanayii, bazı istisnalar dışında, Avrupa ve Amerika Teknolojisiyle kurulmuştur. Fakat şimdi devletin, üniversitelerin ve özel sanayiinin birlikte çalışması sonucu Japonya öz teknolojisini kurmuş bulunuyor. Her ne kadar, bu sistem bir çok problemler doğurmuşsa da, takip edilen bu politika sonucu araştırma hızının daha da artacağı ümit edilmektedir.

Japonya'daki uygulamalardan alınan sonuçlardan sonra Üniversitenin Akademik Psikolojisi üzerinde durmak yerinde olacaktır.

Üniversitelerde yapılan araştırmalar temel bilim araştırmalarıdır. Burada tatbik edilmekte olan usul ilme yeni katkılarda bulunabilme çabasıdır. Yani üniversitede araştırmayı «bilim için bilim yapma» olarak tanımlayan bir görüş hakimdir.

Bu görüşün ışığı altında üniversitelerde araştırma yapan araştırmacılar yaptıkları ilmi çalışmalarının herhangi bir kârlılık mevzuu üzerinde durmayacakları açıkça anlaşılır. Çok zaman önce elde edilmiş onbinlerce kimyasal maddenin zaman geçtikçe önem kazanmış olması bu görüşü kuvvetlendiren en kuvvetli delildir.

Bugünün baş döndürücü endüstriyel gelişmeleri sonunda, araştırma hedeflerinin «kâr için bilim yapma» şekline dönüşmekte olduğu görülür. Çünkü bilgi ve teknoloji satışı son 15-20 senelik devrede en kârlı ticaret olmuştur.

Nitekim 100 milyon TL. na mal olan Petrokimyanın polietilen fabrikası için ödenecek Know - How ücreti işletmeye açılıncaya kadar 4.4 milyon TL. takip eden 11 senelik işletme devresinde ödenecek toplam bedel ise 23 milyon TL. dir. Sonuç olarak açıkça görülmektedir ki yalnız polietilen fabrikası için toplam yatırım bedelinin yaklaşık % 27.5 si lisans ve Know - How ücretine tekabül etmektedir.

Ayrıca anlaşması yeni yapılan sentetik kauçuklar ve karbon siyahı fabrikaları için Know - How bedeli ise yaklaşık 5 milyon dolardır.

Bugüne değin ülkemizde kurulmuş endüstri, teknolojileri gelişmiş batı ülkelerinden satın almıştır. Proses satın alarak endüstri kurmak çok kolay bir yol olmakla beraber, özellikle her 5-6 yılda prosesleri demode olan meselâ Petrokimya endüstrisi için, son derecede riskli olmakta ve teknolojiler için ödenen çok yüksek lisans ücretleri

ve «royalty» ler, yatırım ve ürün maliyetlerini yükseltmektedir.

Bu sebeple, aynı maddeyi üreten ve devamlı proses geliştirmeleri yapan firmalarla, «hazırcı» firmaların ticarî rekabeti mümkün olamamakta ve birinciler daimâ ekonomik teknolojik üstünlüklerini korumaktadır. Bunun sonucu olarak, petrokimya endüstrisine giren ufak ve büyük bütün firmalar, mali güçlerine göre, proses geliştirme çalışmalarını yapmak zorunluğunu duymaktadır.

Şirketimiz de, Batılı tecrübeli petrokimya firmalarının geçtiği bu yoldan geçmek ve ilk yıllarda mevcut üretim proseslerini islah etmek, basit yeni prosesler üzerinde çalışmak suretiyle, teknik tecrübe kazanmak ve daha sonraki devrede önemli proses geliştirme projelerini ele almağı plânlanmıştır.

Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin 1967 den beri Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu vasıtasıyla Devletçe teşkilâtlandırılarak ele alınmasından, verimli sonuçlar alınmağa başlanmıştır. Bu noktaya 1970 yılı programının uygulanmasında işaret edilmiş bulunuyor. Bu devrede kuruma desteklenen bir çok araştırma projesi olumlu sonuçlar vermiş ve Kurumun Gebze'de kuracağı Bilimsel ve Endüstriyel araştırma enstitüsünün faaliyete geçmesine intizaren, birisi Orta Doğu Teknik Üniversitesi, diğeri İstanbul Teknik Üniversitesinde olmak üzere, desteklediği iki araştırma ünitesi faaliyete geçmiştir. Ancak burada önemli bir nokta, üniversitenin öğretim ve humanist atmosferi içersinde kurulan ve uzun seneler çalışan bu ünitelerin oradan koparılarak endüstriyel eğilimli Marmara Araştırma Enstitüsüne bağlanmasındaki güçlüğüdür.

Kanaatimizce bu ünitelerin üniversitelerden koparılması da doğru değildir. Zira Türkiye'de yıllarca Üniversite - Sanayi ilişkisinin kurulmamasının büyük zararları görülmüştür. Bu sebeple bu ünitelerin üniversitede bırakılması çok önemlidir. Bilimsel ve temel araştırmaların yapılacağı, bilim adamlarının yetiştirileceği en uygun yer üniversiteler olduğu gibi, buralarda yetiştirilen akademisyen ve uzmanlarında bu kuruluşlarda yetiştirildikten sonra sanayi araştırma merkezlerine devrinde çok büyük faydalar mevcuttur. Çünkü bu ünitelerle, çeşitli sanayi kollarının araştırma ünitelerinin müştereken ele alacakları araştırma projeleri Üniversite - Sanayi Köprüsünü kuracak en iyi yol olarak görülmektedir. Bu suretle, meselâ bir polimer araştırma projesinde, projenin temel araştırma gerektiren kısmı Orta Doğu Teknik Üniversitesindeki araştırma ünitesinde, yapılırken uygulamalı araştırma kısmı da, PETKİM araştırma ünitesinde yürütülebilir. Bu yol, Türkiye'deki bütün plâstik, kağıt ve sentetik lifler işleme endüstrisi ile, ticarî ilişkisi olan PETKİM vasıtası ile, sanayicinin her iki araştırma merkezi ile irtibatını çok etkili bir şekilde sağlayacaktır. Esasen bir üniversitenin bilimsel havasının, sanayicinin ticarî ve teknik havası ile imtizacının ancak aracı araştırma kuruluşları olan TBTAK ve Sınaf Şirketlerin araştırma merkezleri vasıtasıyla sağlanabileceği açıkça görülür.

Diğer taraftan 2. Beş Yıllık Plânda İktisadi kalkınma ve sosyal gelişmenin gereği olarak, yatırım ve işletme maliyetini en düşük, hasılatı en yüksek yapmağa yönelik teknoloji; organizasyon ve kontrol araştırmalarına ağırlık verileceği, buna mukabil araştırma potansiyelinin ve çalışmalarının en yoğun olduğu üniversitelerde genellikle aka-

demik gereklerin sonucu temel araştırmalar yapıldığına ve üniversiteler ile sanayi ve kamu sektörü arasında yeterli işbirliğinin kurulmadığına işaret edilmektedir.

Sanayicinin piyasa geliştirmesi ve netice itibarıyla kâr'ı hedef alan bir düşünüşü ve hareket tarzı bulunmaktadır.

Yurdumuzda öncelikle üretime dönük yatırım projelerinin ele alınması kalkınmamızı hızlandırıcı faktörlerin başında kabul edilmekte ve ancak üretim alanında kalkındıktan sonra araştırmaya da sıra geleceği görüşü savunulmaktadır. Bu görüş olsa olsa alt yapı yatırımları için doğru olabilir. Endüstriyel üretimde ise, kesinlikle söylenebilir ki geçerli değildir. Çünkü bu gün sınıf ürünlerde rekabet şartları okadar şiddet kazanmıştır ki, en iyi ve en ucuz ürünü yapan firmanın yaşama hakkı vardır. Kaldık i Ortak Pazar şartlarının gözönünde tutulması, bu gün yurdumuz için de kaçınılmaz bir gerçektir. Kalite ve ucuzluk ise ancak araştırma ve geliştirme çalışmaları ile sağlanabilir.

Bu maksatla, en az yatırım ile öncelik taşıyan sorunlara çözüm yolu bulmak ve buna paralel olarak gittikçe artan bir hızla araştırıcı yetiştirmek, finansman imkânları arttıka ve sağlanacak yardım ve fonlarla tedrici bir şekilde tam teşekküllü araştırma merkezleri kurulmalıdır.

Dünyadaki bir çok firmalar büyük rekabet sonucu, ürün maliyetlerini düşürebilmek için, reaksiyonlardan, ana ürünün yanında çıkması önlenemeyen her türlü kimyevi maddeleri, birer yan ürün olarak değerlendirmektedirler. Böyle bir değerlendirme ancak köklü araştırmalar sonucu yapılabilir.

Örneğin ağır yatırım şartlarında, uzun vadeli yabancı krediler ve yabancı teknoloji ile gerçekleştirilmiş bulunan petrokimya endüstrimizin, yüksek amortismanlar dolayısıyla, birim maliyetlerinin yüksek oluşu, bizi yan ürünleri çok iyi ve özellikle kimya sanayii maddeleri halinde değerlendirmeye zorlamaktadır. Batı endüstrilerinde bir artık madde olarak imha edilen maddeler için bile, ürün maliyetine olumlu etkide bulunmak maksadıyla kullanış yerleri geliştiren, ekonomik değerler yaratmak bizim için çok önemlidir.

Birbirleriyle ayrı kutular teşkil eden üniversite sanayi bağını kurmak için aracı teşekkülleri şu şekilde sınıflandırabiliriz :

1) Sanayicilerin verdikleri primlerle kurulan araştırma merkezleri :

Bu konuda sadece çimento sanayii müstahsililer birliği bir araştırma merkezi kurmak üzere teşebbüse geçmiştir. Avrupa memleketlerinden çok sayıda örnek bulmak kabildir.

2) Millî Sanayi Araştırma Merkezleri :
Örneğin :

**Şeker Teknolojisi Araştırma Enstitüsü
Petkim Araştırma Müdürlüğü**

Her ikisi de millî sanayimiz tarafından kurulan araştırma merkezleridir. Petrokimya endüstrisi diğer endüstri kolları yanında en hızlı bir gelişim temposuna sahip bulunmaktadır. Bu endüstri dalında bir üretim prosesinin ekonomik, ömrü büyük hızla geliştirilen yeni prosesler sebebiyle on yılı bile bulamamaktadır.

Milyonlarca lira sarfedilerek yurdumuzda kurulmakta olan petrokimya tesisleri yanında, bu tesislerin proseslerinin ve elde edilecek ürün kalite-

lerini devamlı olarak modern gelişme seviyesinde tutmak için, üretime dahi başlamadan araştırma ve geliştirme ünitelerini kurma yoluna gidilmekle yatırımlarımızın teknolojik garantisini sağlanmış bulunmaktadır.

3) Devlet Araştırma Kuruluşları :

Örneğin :

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından kurulacak olan Marmara Enstitüsü

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü

Devlet Su İşleri Araştırma Merkezi

Bu araştırma kuruluşları içerisinde TBTA ve Petrokimya Araştırma üniteleri daha ziyade üniversite - sanayi işbirliğinde aracı rolü oynamağa namzet olmalarına karşılık diğer Devlet Araştırma Merkezleri daha ziyade kamu sorunları ile işgal etmektedirler.

Araştırma ünitelerinin kurulması, bir finansman fonunun bulunmasını gerektirmektedir. İkinci Beş Yıllık Plânın «Bilim ve Araştırma» ya ayrılan bölümünde «Bilimsel Çalışma ve Araştırma çabalarının yoğunlaştırılması istenmektedir. Plânın organizasyon bölümünün 7. fıkrasında da «Kamu Sektöründeki araştırma faaliyetlerine giden harcamalar araştırma fonları olarak tanımlanacak» denilmektedir. Şirketlerin araştırma ve geliştirme yatırımları için bir ödenek ayırabilecek kâr seviyesine geçmesine kadar, Devlet Plânlama Teşkilâtı Araştırma ve geliştirme yatırımları için bir ödenek ayırabilecek kâr seviyesine geçmesine kadar, Devlet Plânlama Teşkilâtı Araştırma grubu imkânlarından, yabancı teknik yardımlardan faydalandırılması gereklidir.

Millî Araştırma kuruluşları üniversite sanayi işbirliğinin kurulmasında aracı rolü oynayarak, Türkiye'nin ekonomik kalkınmasında önemli katkılar yapacağına inanıyoruz. Bir firmanın kendi sahasında üstünlüğe erişebilmesi ve bunun devam ettirebilmesi için, araştırma geliştirmenin firma bünyesine girmesi lâzımdır. Teknolojik ilerlemenin meydan getirdiği yeni endüstrilerdeki ürün satışında dahi araştırma ve geliştirmeye firmanın ihtiyacı vardır.

Memleketimizde firmaların bünyelerindeki araştırma organlarının çözülmesi güç ve özel bilgi isteyen sorunların en kısa zamanda üniversitelere intikalini memleketimiz açısından önemli görmekteyiz.

Üniversite - Sanayi işbirliğinde Kimya Fakültelerine ve Sınaf Kimya enstitülerine düşen görevleri özetle şu şekilde sıralayabiliriz.

Aracı rolü oynayabilecek sanayi araştırma merkezleri ile ilişki kurulması, personel eğitimi, uzman mübadelesi, ortak araştırma projelerinin desteklenmesi,

Örneğin Petrokimya araştırma ünitesinin Orta Doğu Teknik Üniversitesi ile ortak araştırma projelerinin ele alınmasını mümkün görmekteyiz.

Kimya Fakültelerinde Sınaf Kimya enstitülerinde Diploma ve Doktora tezleri olarak yurt içi sanayi sorunlarının ele alınması.

Üniversite Kimya Mühendisliği fakültelerin Pilot tesis laboratuvarlarından sanayi araştırma merkezlerindeki araştırıcıların faydalanma imkanının verilmesi.

Üniversite literatür ve dökümantasyonundan sanayi araştırma merkezlerinin faydalandırılması.

Sanayi araştırma merkezi uzmanları ile Üniversite otoriteleri arasında fikir mübadelesi ve danışmaların her iki taraf içinde çok faydalı olacaktır gerekli ortam üniversitelerce hazırlanmalıdır.

Kimya sanayi ve özellikle petrokimyanın son yıllarda çok hızlı bir gelişim temposu takip etmesi, şirketler arasında şiddetli ticarî rekabetin doğmasına sebep olmuştur. Bunun neticesi bütün petrokimya şirketleri, teknolojik ve ekonomik üstünlüğü ellerinde tutmak için yoğun bir araştırma faaliyetine girmek suretiyle, üretim proseslerini son buluşlara göre geliştirmek, ürün kalitelerini yükseltmek, ürün çeşitlerini arttırmak yoluna gitmektedirler. Bu hususu sağlamak için şirketler mali güçleriyle ufak veya büyük «araştırma ve geliştirme» merkezleri kurmak suretiyle bir çeşit teknolojik yarışa girmişlerdir.

Şirketimizde bu gerçeği müdrik olarak, daha işin başında böyle bir araştırma nüvesini kurmuş bulunmaktadır. Böylelikle, en az yatırım ile öncelik taşıyan sorunlara çözüm yolu bulmak ve buna paralel olarak gittikçe artan bir hızla araştırmacı yetiştirmek, finansman imkânları arttıkça ve sağlanacak yardım ve fonlarla tedrici bir şekilde tam teşekküllü bir araştırma merkezi kurmayı plânlamıştır.

Gelişme çabası içerisinde bulunan memleketimizde araştırma ortamının yaratılması ve küçük çaptaki projelerle de olsa biran önce üniversite sanayi işbirliğinin tesis edilmesi kaçınılmaz bir hale gelmiş bulunmaktadır. Sanayide yapılacak uygulamalı araştırmalar ile üniversitede yapılacak Temel ve Bilimsel araştırmalar arasında bir köprü kurmak ve gerektiği zaman uzman ve araştırmacı mübadelesi yapmak suretiyle bu işbirliği gerçekleştirilebilir. Netice olarak sanayi kuruluşlarındaki araştırma merkezlerine önemli görevler düştüğüne inanıyoruz.



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.



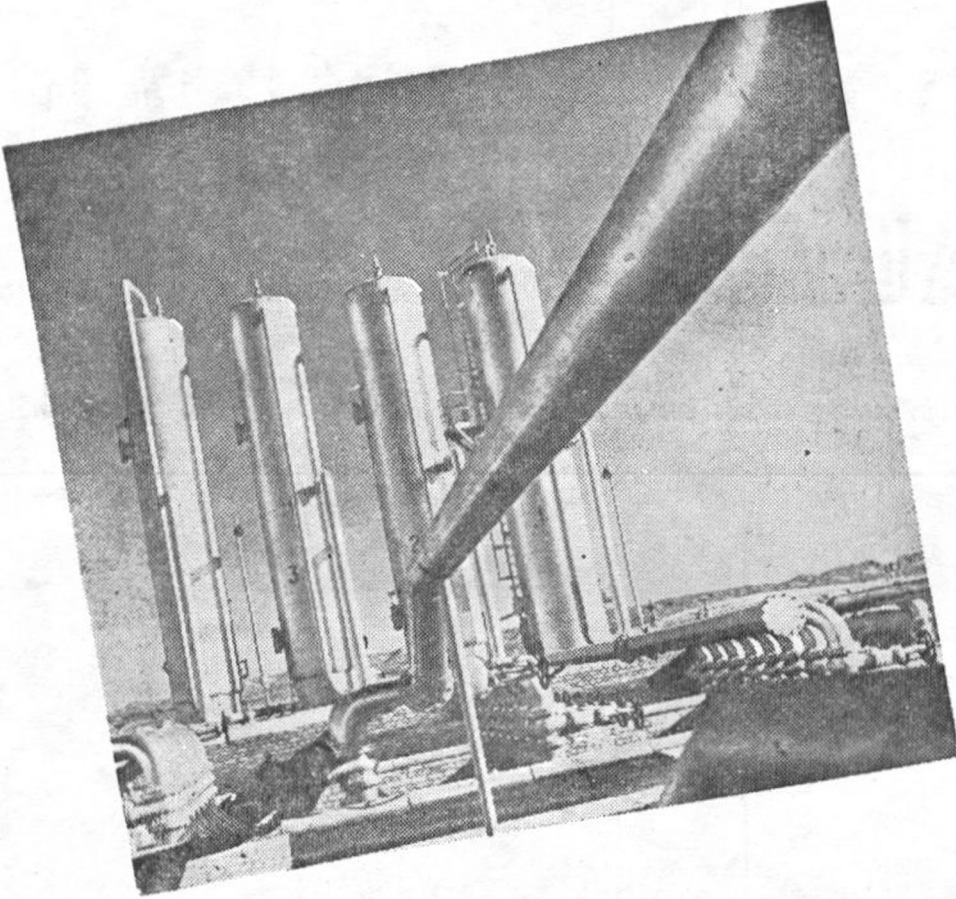
Tekstil İlaç, Madeni eşya vesair sanayi için 400 m/m. den 1200 m/m çapa kadar yüksek devir ve yüksek sıkma kabiliyetli
MODERN SANTRFÜJLER



Büro : Ersu Ticaret ve Sanayi Müessesesi Yük. Mof. 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

BP KİMYEVİ MADDELERİ



Ambalaj ▪ Antifriz ▪ Baskı mürekkebi ▪ Deri ▪ Deterjan ▪ Ensektisit ▪ Fotoğraf
Gıda Maddeleri ▪ İlaç ▪ Kâğıt ▪ Kauçuk ▪ Kozmotik ▪ Kuru Temizleme ▪ Lâk
Madeni Yağlar ▪ Metal İşleme ▪ Mürekkep ▪ Nebati Yağlar ▪ Plâstik ▪ Reçine
Tekstil ▪ Vernik ▪ Yağlı Boya ▪ Yapıştırıcılar ▪ Zirai İlaçlar, v.s. gibi,

SANAYİ KOLLARINDA KULLANILAN:

Solvent'ler (Alkol'ler ▪ Ester'ler ▪ Keton'lar) Etanolamin'ler ▪ Glikol'ler ▪
Plastifiyah'lar ▪ Deterjan'lar ▪ Diğer Kimyevi Maddeler Temininde kıymetli
müşterilerimizin tamamlayıcı bilgi ve Teknik Servis taleplerini
memnuniyetle karşılarız.

BP PETROLLERİ A.Ş. Kimyevi Maddeler Kısmı
Cumhuriyet Caddesi Ege Han 22-24 Harbiye İstanbul
Tel. Teknik Servis 48 33 30 Satış Kısmı 48 22 40



KİMYEVÎ MADDELERDE HİZMETİNİZDEYİZ



- ASİTLER
- SINÂÎ TUZLAR
- „ BAZLAR
- „ GAZLAR
- DETERJAN HAM MADDELERİ
- MİNERAL TOZLARI
- SOLVENTLER



Teknik Ticaret

"KİMYEVÎ MADDELER"

Merkez Büro : Unkapanı, Gümüşpala Caddesi No. 2 İSTANBUL
Telefon : 22 43 35 (4 hat). Telgraf : NURTEKNİK - İSTANBUL



nun

avrupa kalitesindeki
BOYA ÇEŞİTLERİ



dURMUŞ **y**AŞAR VE **o**ĞULLARI
BOYA, VERNİK VE REÇİNE FABRİKALARI - İZMİR