

Türkiye'de Yağlı Tohumlardan Yağ istihsalı ve Ham Yağların Rafinasyon Metodları

Alâaddin Özkin

The oil production from cotton seed, which is one of the most important oilseeds grown in Turkey, is studied. Beginning from the storage of the seeds down to the process of drying the crude oil all operations involved in the production of high quality oil are described in this article and the advantage of process conditions and control are stressed.

The use of continuous and discontinuous methods of neutralization in the refining of crude oil and the bleaching and winterisation of consumable and industrial oils and the condition under which the modern methods can be applied for refining purposes, to the native seeds in accordance with their properties are described.

Sayın delegeler,

Türkiye'de mevcut 180 adet yağ tasir müessesesinde işlenen yağlı tohumların başlıcaları pamuk çekirdeği (çiğit), ayçiçek tohumu, keten tohumu, susam ve haşhaş tohumudur. Bunlara ilâveten tütün tohumu, yerfıstığı ve soya fasulyesi bazı fabrikalarda işlenmektedir. Burada, pamuk çekirdeğinden yağ istihsalı örnek olarak alınacak, ve ham yağ elde etme esnasında göz önünde tutulması icabeden önemli noktalar belirtilecektir.

Pamuk çekirdeğinden ham yağ elde edilmesi şu kademeleri takip ederek icra edilir :

1. Depolama,
2. Yabancı maddelerden temizleme,
3. Tohumlar üzerindeki elyafın alınması,
4. Kırma ve eleme suretiyle iç ve kabuğun ayrılması,
5. Kırıcı ve ezici değirmenlerde iç kısmın yaprak haline getirilmesi,
6. Kavurma,
7. Otomatik preslerde sıkma ve bunu takiben çözücüler ile ekstraksiyon,

8. Ham yağın yıkanması, kurutulması ve depolanması.

1. Depolama : Fabrikaya getirilen yağlı tohumların depolanması oldukça önemli bir iştir. Depolama şartlarının uygun olmasına dikkat etmek lâzımdır. Sıcak ve rutubetli iklimlerde, bilhassa pamuk tohumu gibi üzerinde elyaf bulunan tohumlar, sık istiflenme sebebi ile kızılarak bozulma ve çürümeye başlar. Uzun bir süre depolanan tohumlarda enzimlerin ve diğer mikroorganizmaların tesiri ile hidroliz neticesi serbest asidler teşekkül eder, protein ve karbon hidrat maddelerinin ayrışması ile renk çikolata rengine döner ve kokulu maddeler hâsıl olur. Böyle bozulmuş, çürümüş tohumlardan elde edilen ham yağın rengi çok koyudur, beyazlatma ameliyesinde giderilmesi çok zordur. Yağın asidinin yüksek oluşu da rafinasyon kayıplarının çok fazla olmasına sebebiyet verir. Çok büyük yığınlar halinde bulunan saman, linyit kömürü gibi maddelerin atmosfer oksijeninin tesiri ile oto-oksidasyon denilen yavaş yanma sebebi ile nihayet tutuştukları gibi, aynı hal, yağlı tohumlar için de vâkidir. Bu bakımdan, depolamada hâsıl olan ısının dağılmasına imkân verecek şekilde istifler arasına makineler yerleştirilerek havalanma sağlanmalı ve istiflerin sıcaklığı sık sık kontrol edilmelidir.

2. Temizleme : Tohumlar içerisine karışmış olan çerçöp, yaprak ve taş parçaları, sarsıntılı elekler, döner elekler yardımı ile temizlenir. İnce tozlar, aspiratörler yardımı ile giderilir. Metalik parçalar, tohumlar magnetler üzerinden geçirilerek yakalanır. Çivi, tel ve diğer metalik parçaların tohumlar arasında ezici değirmenlere gitmesi büyük hasara sebebiyet verebilir. Değirmenlerin çelik silindirlere yiv-setlerinin aşınmasına sebep olur. Bundan başka ekstraksiyona sevk

edilen yağlı küsbe arasına karışan ufak bir metal parçası, diğer bir metal satha çarpma sebebi ile kıvılcım hâsıl ederek ekstraktör içerisinde infilâka sebep olabilir. Bilhassa bütün tohumunda çok fazla miktarda bulunan silisden ibaret ince kum, ezici değirmenlerin çelik silindirlerini aşındırır.

3. Tohum üzerindeki elyafın alınması (de-linte) : Pamuk tohumları üzerinde kalan çok kısa elyafa «linter» denilmektedir. Tohumlar silindirik testereleler üzerinden geçirilerek bu lifler tohumdan sıyrılır. Linter makinelerinden çıkan tohumun siyah kabuğu görülmelidir. Türkiye'de yıllık linter istihsalı 5-6 bin ton civarındadır ve değeri 4 milyon TL. ni bulmaktadır. Saf selülozdan ibaret olan linter, kâğıt endüstrisi, plâstik endüstrisi, patlayıcı maddeler istihsalı ve fotoğraf filimleri imâlinde kullanılacak bir ham madde kaynağıdır. Türkiye'de ise sadece bir ihraç maddesi olarak kabul edilmektedir. Linter pamuğu bir döviz kaynağı olduğuna göre, tohumdan tamamen sıyrılıp alınmasına dikkat edilmeli ve önem verilmelidir. İşletmeler sür'atli bir tempo ile çalıştıkları zaman ekseriya delinte ameliyesinden vaz geçilir, tohum olduğu gibi işletmeye verilir.

3. Kırma ameliyesi (dekortike etme) : Elyafı alınmış tohumlar, döner helezonlar (şinike) ile kırıcılara sevk edilir. Kırılan tohumların iç ve kabuk kısmı sarsak elekler, döner elekler yardımı ile veya aspiratörler ile kabuklar emiler ayırma işi yapılır. Aspiratörler ile çekilerek siklonlara sevk edilen kabuklar bir miktar iç kısmı da beraber sürükledikleri için tekrar döner eleklerle sevk edilerek içten tamamen kurtarılır. Kabuklar buhar istihsalı için kazan dairesine sevk edilerek yakıldığı için beraber sürükledikleri iç miktarı, asgari hadde indirilmelidir. Bütün itinaya rağmen kabuklar en az % 1.0-1.5 kadar yağ ihtiva etmektedir. Yıllık kabuk istihsalı 113.500 ton civarında olduğuna göre % 1 yağ ihtiva ettiği kabul edilirse ortalama 1000-1200 ton yağ kazan dairelerinde yakılmaktadır. Bu en azından yılda 3-4 milyon TL. lik bir kayıp demektir. Elde edilen kabuğun bir kısmı hayvan yemi olarak satılmaktadır. Yakıt yerine memleketimizde çok miktarda bulunan linyit kömürünün kullanılarak kabukların tamamının hayvan yemi olarak sarf edilmesi temenniye şayandır. Kabuğun bir kısmının iç kısma ilâvesi suretiyle küsbenin protein nisbeti ayarlanır.

5. Kırma ve Ezme (Öğütme) : İçerisine belirli miktarda kabuk ilâve edilmiş olan iç kısmı, kovalı elevatörler yardımı ile otomatik bir kantardan geçirilerek miktarı tesbit edildikten sonra valsli değirmenlerde evvelâ kırılır sonra ezici değirmenlerin çelik silindirleri arasında yaprak halinde ince safihalar haline getirilir. Pul pul elde

edilen yaprakların kalınlıkları 0,1 mm den fazla olmamalıdır. Çelik silindirlerin arasındaki mesafe ayarlanarak istenilen incelik temin edilir. Ekstraksiyona sevk edilen yağlı küsbe de aynı şekilde yaprak haline getirilir. Yağ çözücü maddenin (solvent) yapraklara iyice nüfuz etmesi için yaprak kalınlığının önemi büyüktür.

6. Kavurma veya pişirme ameliyesi : Yaprak haline getirilmiş madde dört katlı ve buhar çekti kavurma kazanlarında ısıtılarak pişirilir. Pişirme ameliyesinin sağladığı faydalar şu şekilde sıralanabilir :

- Sıcaklık dolayısıyla küf ve mantarlar gibi mikroorganizmalar imha edilir.
- Pamuk çekirdeğinde % 0.4-1.2 nisbetinde mevcut olan zehirli bir fenol bileşiği «gossipol», pişirme esnasında proteinler ile birleşerek assimile edilemeyen zararsız bir hâle getirilerek küsbede bağlanır. Son zamanlarda pişirme şartları değiştirilerek gossipol maddesi tamamen yağa geçirilmekte ve gossipolden âri olan küsbe, insan gıdası olarak kullanılabilir.
- Sıcaklık ve rutubet dolayısı ile hücre çeperleri parçalanarak presleme esnasında kolaylıkla yağ çıkarılabilir. Hücrelerde bulunan yağ zerreleri birleşerek kolayca akabilen büyük damlacıklar teşkil eder.
- Sıcaklık dolayısı ile yağın akıcılığı fazla-laşacağından ekspellerde yağ elde edilmesi kolaylaşır.

Kavurma kazanlarının ilk kademesinde rutubet nisbeti % 15-20 ye kadar yükseltilir ve sonra diğer kademelerde sıcaklık tedrici olarak artırılarak son kademe 110°C sıcaklığa getirilir ve rutubet nisbeti % 8-10 indirilerek presleme için uygun şart temin edilmiş olur. Kontinü olarak çalışan spiralli preslerden (ekspeller) çıkan küsbedeki yağ miktarı % 11-15 arasındadır. Bu yağlı küsbe tekrar kırıcı ve ezici değirmenlerden geçirildikten sonra solvent ekstraksiyonuna tâbi tutularak yağ nisbeti % 0,5 e kadar indirilebilir. Bir kısım işletmelerde hidrolik presler kullanılmaktadır. Ekspellerde sıkılan mal, bir ön ısıtmadan sonra 10-12 kg. lik bloklar teşkil edecek şekilde kul torbalarda blok haline getirilerek hidrolik presin çerçeveleri arasına yerleştirilir. Basınç tedricen 200-300 atmosfere kadar yükseltilir ve bu basınçta 1/2 saat bekletilerek yağ sızdırılır. Hidrolik preslerden çıkan küsbede % 8-10 kadar yağ kalır. Yeni gelişmeler sonucunda otomatik preslerde tek kademede küsbedeki yağ miktarı % 3 e kadar düşürülebilmektedir.

Solvent ekstraksiyonunda yağlı küsbe ekstraktörde ters akım prensibine göre ekseriya

kaynama noktası 65-68°C arasında olan n-Heksan ile muamele edilerek bütün yağı alınır.

Ters akım prensibine göre ekstraktörün kovalarına doldurulan yağlı küsbe üzerine «yarı misella» denilen yağlı solvent püskürtülür, kovadan kovaya akın misella yağ bakımından zenginleşerek ekstraktör tabanında tam misella halinde birikir. Daha az yağ ihtiva eden küsbe üzerine ise temiz solvent gönderilmektedir. Yağ çözücü olarak seçilecek solventin şu özellikleri taşıması istenir :

- a. Hava ile patlayıcı karışımlar teşkil etmemelidir,
- b. Zehirli tesiri olmamalıdır,
- c. Kaynama noktası çok düşük ve çok yüksek olmamalıdır. (Solvent kayıplarının asgari bir hadde tutulması bakımından önemlidir),
- d. Selektif bir çözücülük göstermelidir. Yağlı maddelerden başka pigmentler (boya maddeleri) ve diğer maddeler üzerinde çözücü etkisi göstermemelidir.
- e. Cihazların imâl edildiği mutad metaller üzerinde aşındırıcı (korrosiv) tesir icra etmemelidir.
- f. Özgül ısısı düşük olmalıdır.
- g. Buharlaştırma ısısı düşük olmalıdır.

Bütün bu şartlara cevap verebilecek ideal bir solvent bulmak mümkün değildir. Prina yağı istihsalinde solvent olarak karbon sülfür, karbon tetra klorür, triklor etilen, kloroform kullanılması mutadır. Klorlandırılmış hidrokarbonlar yarıcı değildir, fakat zamanla ayrışma neticesi asidik karakter kazandıkları için demir, bakır, alüminyumdan mamül cihazlar üzerinde korrosiv tesir gösterirler. Uzun zaman teneffüs edilen buharları da kronik zehirlenme yapar. İhtiva ettiği yağ nisbeti diğer yağlı tohumlara nazaran az olduğu için doğrudan doğruya ekstraksiyona tâbi tutulabilen soya fasulyesi için etil alkol (% 98) lik kullanılması üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Yağlı pamuk küsbesi için solvent olarak aseton kullanan bir proses mevcuttur.

Ekstraktör tabanında toplanan tam yağlı çözücü, birlikte sürüklediği küsbe tozlarından, torba filtrelerde süzülerek temizlendikten sonra kademeli bir damıtma kulesine sevk edilerek çözücü buharlaştırılıp yoğunlaştırılarak geri kazanılır ve tekrar devreye sokulur. Elde edilen ham ekstraksiyon yağı, ekspeller yağına nisbeten daha koyu renklidir. Kovalardan boğalan yağsız küsbe (ihtiva ettiği solvent buharlandırdıktan sonra) rutubetlenilerek baskı kısmında plâka haline getirilir. Küsbenin kapiler aktivitesi yüksek olduğundan solventten tamamen kurtarılması müm-

kün değildir. Bu bakımdan ekstraksiyon küsbesinin depolanmasında yangına karşı bütün tedbirler alınmalı ve depo atmosferinde solvent nisbetinin patlama hudutlarına yaklaşık olup olmadığı özel cihazlarla kontrol edilmelidir. Bütün bu işlemler sırasında her kademede laboratuvar kontrolünün vaz geçilmez bir şart olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Ufak bir ihmâl ve bir kontrol cihazının yokluğu, bütün tesisatın bir anda berhava olması ile çok pahalı bir şekilde ödenir.

8. Ham yağın yıkanması (De-gumming) : Ham yağın kalitesinin bozulmadan uzunca bir müddet depo edilebilmesini temin bakımından yağ yıkama işleminin büyük önemi vardır. Ekspeller veya ekstraksiyon ham yağının da mevcut yabancı maddeler için şu şekilde bir sınıflandırma yapılabilir :

1. Yağ içerisinde ince dağılmış olan fakat yağda çözünemeyen maddeler,
2. Yağda kolloidal suspansiyon halinde bulunan maddeler,
3. Yağda çözünebilir maddeler.

1. gruba giren maddeler başlıca tohum elyafı, süzgeç bezi lifleri, toz, metalik tozlar ve bir miktar rutubetten ibaret olup dinlendirme yolu ile çöktürme, süzme veya santrifüjleme gibi mekanik işlemler ile uzaklaştırılabilir.

Yağ yıkamada 2. gruba giren maddelerin giderilmesi önemlidir. Başlıca fosfatid (cefaalin ve lesitin) karbon hidratlar, reçine ve müsilaj, protein ve bunların kompleks bileşiklerinden ibaret olan ve yağda kolloidal suspansiyon halinde bulunan maddeler buhar, su ve elektrolit maddeler (tuzlar, asitler, kaleviler) ile muamele edilerek uzaklaştırılırlar. De-gumming işlemi sadece yemeklik yağlar istihsalı için tatbik edilmez, aynı zamanda bezir imalinde kullanılan keten yağı için de mutlaka tatbik edilmelidir. Yıkanmış keten yağından imâl edilen bezir yağı, berrak bir film tabakası hâsıl etmesi bakımından tercih edilir.

Yıkanmamış olarak depo edilen ham yağ içerisinde müsilaj ve protein maddeleri, enzimlerin ve mikroorganizmanın tesiri ile ayrışması neticesi serbest asid nisbeti yükselir, beyazlatma toprağı ile giderilmesi zor olan koyu bir renk hâsıl olur ve nâhoş kokulu maddeler teşekkül ederek deodorizasyon işleminin güçleştirir. Yağ yıkama işlemi basit olarak şu şekilde yapılabilir :

80°C sıcaklığa kadar ısıtılmış olan ham yağ, karıştırıcı ile teçhiz edilmiş kapalı bir kazanda aynı sıcaklıktaki su ile (yağ miktarının takriben % 3-5 i kadar 15-30 dakika karıştırılır ve müteakiben santrifüjlenerek müsilaj maddeleri yağdan ayrılır. Rutubetli yağ vakumlu kurutucu-

larda ihtiva ettiği sudan kurtarılır ve depolara sevkedilir. Yan ürün olarak elde edilen ve fosfatidlerden ibaret olan müsülaj maddesi, küsbeye ilâve edilerek küşbenin besleyici değeri yükseltilir. Daha tesirli yıkama işlemi yapabilecek kimyasal maddeler kullanan de-gumming metodlarının patentini almıştır. Bilhassa soya fasulyesi yağında yıkama işleminde % 40-65 lik fosforik asid kullanılmaktadır.

RAFİNASYON METODLARI

Yemeklik olarak tüketilecek yağların rafine edilmesi şu kademeleri takiben icra edilir :

1. Serbest yağ asidlerinin giderilmesi (Nötralizasyon)
2. Renk giderilmesi (beyazlatma)
3. Kokulu maddelerin uzaklaştırılması (deodorizasyon)
4. Doymuş gliseridlerin (stearinler) ayrılması (Kışlatma) (Vinterizasyon)

I. Nötralizasyon : Ham yağlarda trigliseridlerin hidrolizinden hâsıl olan mono - ve di - gliseridlerin yanında serbest yağ asidleri de bulunur.

Elverişli olmayan depolarda uzun bir süre bekletilen tohumlardan elde edilen ham yağın ve müessir bir yıkama işlemi yapılmadan depolanan ham yağın serbest asid derecesi yüksektir. Normal ham yağlarda % 1-1.5 arasındadır. Sabunluk zeytin yağında % 25-30 nisbetinde serbest asidler bulunabilir. Ham yağın nötralizasyonunda iki metod tatbik edilmektedir :

1. Baç sistemi ile çalışılan açık kazan tipi nötralizasyon,
2. Yüksek devirli santrifüjlerin kullanıldığı kontinü nötralizasyon.

Ekseri işletmelerde kesikli usul yani, baç ameliyesi ile nötralizasyon yapılmaktadır. Mekanik karıştırıcı ile teçhiz edilmiş konik tabanlı tanklarda ham yağ, kostik alkali ile (15-20°C) serbest yağ asidleri nötralize edilir. Yağ asidlerinin sodyum sabunu çökerken yağda bulunan renkli maddeleri ve diğer yabancı maddeleri de birlikte sürükleyerek yağın rengini kısmen giderir. Aynı zamanda kalevi fazlası dolayısıyla bir miktar nötr yağ da sabunlaşarak zayıya sebebiyet verir. «Soapstock» tâbir edilen bu koyu siyah renkli sabun, daima bir miktar nötr yağ da birlikte sürüklediği için baç usulünde rafinasyon kaybı oldukça yüksektir. Soapstock serbest ve bağı olarak % 25-60 arasında yağ asidi ihtiva eder. Kontinü çalışan metodlarda rafinasyon kayıpları daha azdır. Aşağıda örnek olarak bazı değerler verilmiştir :

Ham yağın asiditesi	Baç sisteminde zayıt	Yarı kontinü sistemde zayıt
2.20 %	4.86 %	3.60 %
3.1 %	7.0 %	4.7 %
4.8 %	11.0 %	8.4 %

Açık kazana çekilen ham yağ evvelâ kapalı buhar ile 45-50°C sıcaklığa kadar ısıtıldıktan sonra direkt buhar ile sıcaklık 60°C a kadar yükseltilir. Bu arada karıştırmağa devam edilir ve 80°C sıcaklığa ısıtılmış 15° Be li kostik çözeltisi (% 11 lik çözelti) ince zerrelere halinde püskürtmeği temin eden duş tertibatı ile yağ yüzeyine püskürtülür. Kullanılacak kostik miktarı yağın serbest asid muhteviyatına göre hesaplanan teorik miktarın 1.75 misli olmalıdır. Hâsıl olan emülsiyon parçalanıncaya kadar karıştırmağa devam edilir ve yağ 5-10 dakika kadar dinlendirilir. Sonra yağ miktarının % 10 u kadar sıcak su ilâve edilerek nötralize yağ yıkanır ve dinlenmeğe terk edilir. İki saat sonra kazan tabanında çökelen soapstock çekilir. Nötr yağ yıkama tankına alınır ve açık buhar ile 65°C sıcaklığa ısıtır ve ilk kademede ilâve edilen kostik miktarının % 25 i kadar 10° Be lik kostik çözeltisi püskürtülür. Birkaç dakika dinlendirildikten sonra yağ miktarının % 10 u nisbetinde kaynar su, yağmur şeklinde yağ üzerine püskürtülür. Karıştırma durdurularak hâsıl olan sulu soapstockun çökmesi için dinlendirilir. Soapstock çekildikten sonra icabederse yağ bir defa daha yıkanır. Bu şekilde nötr yağın asiditesi % 0.05 e kadar düşürülebilir. Nötr yağda sabun kalmamasına dikkat edilmelidir. İyi yıkama yapılmaması sebebi ile nötr yağda sabun kalması sonucu hidroliz sebebi ile yağın tekrar asidite kazanmasına sebep olur. Ayrıca müteakip beyazlatma ameliyesinde beyazlatma toprağının aktivitesini azaltır. Hidrogenasyon işleminde ise eser miktarındaki sabun, bir katalizör zehiri olarak tesir ederek nikel katalizatörün çabucak tesirsiz hale gelmesine sebebiyet verir. Bu bakımdan nötr yağın rengi, asiditesi, sabun miktarı laboratuar tarafından daima kontrol edilmelidir. Hâsıl olan soapstocktaki nötr yağ miktarının tayıncı de nötralizasyon işleminin uygun yapıp yapılmadığını göstermesi bakımından çok önemlidir. Yağ rafinasyonunda bir yan-ürün olarak ele geçen soapstock, bulaşık sabunları imâlinde kıymetli bir ham maddedir. Olduğu gibi kullanılır veya asidlerle parçalama yapılarak elde edilen yağ asidleri, destilasyon ile saflaştırıldıktan sonra kullanılır. Yıllık soapstock istihsalı 4.400 ton kadardır ve değeri 4.6 milyon TL. dir. Ham yağdaki pigmentleri, reçine maddelerini, inositol ve karbonhidrat ve protein maddeleri

lerini ve sterollerini (Fitosterol) bünyesine toplamış olan soapstock, bu kıymetli maddelerin elde edilmesi için kimyacıların üzerinde geniş araştırmalar yaptıkları yeni bir ham maddedir. Asitle parçalanmış soapstockun yağ asitleri % 0.5 - 2.5 nisbetinde küsbeye ilâve edilerek hayvan yemi olarak küsbenin besleyici değerini yükseltmekte kullanılmaktadır. Pamuk soapstockunda % 5 - 6 arasında gossipol zehirli maddesi bulunduğundan bazı metodlarla evvelâ bu gossipolun tahrip edilmesi gerekmektedir. Bu maksad ile demir tuzları ilâve edilen sulandırılmış soapstock ısıtılır ve içerisinden hava geçirilir ve sonra asitlerle parçalamaya tâbi tutulur.

Kontinü çalışılan metotta soapstock, nötral yağdan yüksek devirli santrifüjlerde (6000 - 7000 devir/dakika) ayrıldığı için sürüklediği nötral yağ kısmen bırakarak daha ekonomik bir çalışma temin eder. Kontinü usulde akış hızları birbirine karşı ayarlanmış olan ham yağ ve kostik, çok kısa bir müddet (takriben bir dakika kadar) mikser denilen bir cihazda karıştığı için kostik ağırlığı, nötr yağ da sabunlaştırmağa vakit bulamaz, sadece serbest yağ asitlerini sabunlaştırabilir. Nötral yağ kayıplarını azaltmak bakımından serbest yağ asitlerinin damıtma yolu ile uzaklaştırılmasını mümkün kılan metodların kullanılması çok daha ekonomik olacaktır. Vakum altında ve yüksek sıcaklıkta su buharı distilasyonu ile yağ asitleri uzaklaştırılabilir.

Yılda 4.400 ton soapstock ele geçtiğine göre ve ortalama olarak bu soapstockun % 20 nötr yağ ihtiva ettiği kabul edilirse yılda 880 ton yemlik yağın istihlak sahasından çekilerek sabun olarak kullanılmak üzere elden gittiği görülecektir. Beslenme problemini halletmesi gereken memleketimiz için önemli bir husustur. Asidi yüksek olan zeytin yağları da sabunluk tâbir edilerek sabunhanelere verilmektedir. Halbuki bunların rafine edilerek beslenme sahasına intikali mümkündür ve rafinasyondan elde edilecek zeytin soapstockları da sabun imalinde kullanılmalıdır. Serbest asitlerin esterleştirme yolu ile giderilmesi yağ stokunu arttıracığı için bilhassa yağlı tohumları kıt olan ülkelerde tatbik edilmelidir. Bu metodun patenti I. Dünya Savaşında Almanya'da Schlinck tarafından alınmıştır. Serbest asid nisbeti % 6-7 den fazla olan yağlara tatbiki ekonomik olmaktadır. Vakum altında tutulan özel cihazlarda metal oksidler veya metal tuzları katalizör olarak kullanılarak yağ asitleri, ham yağa ilâve edilen gliserin ile esterleştirilerek trigliseridler elde edilmektedir. II. Dünya Savaşında da Almanya'da destile yağ asitleri ile tabii veya sentetik gliserin esterleştirilerek sentetik yağ elde edildiği malumdur. Yağ asitleri de sentetik veya tabii hidrokarbonların oksidasyonundan elde edilmiştir. Teknik alanda çok ilerlemiş olan diğer

ülkelerde halkın beslenmesi bakımından yağ ihtiyacı böyle kimyasal yollardan gidilerek temin edilirken Türkiye'mizde mânasız kaprisler yüzünden zeytin yağlarının sabun imalinde kullanılması ve meselâ Iğdır Ovasında ele geçen 3000 ton pamuk çekirdeğinin yakılması milli servetin heba olması bakımından hâzin bir durumdur.

2. Beyazlatma : Bitkisel ve hayvansal yağlara karakteristik sarı - kırmızı rengi veren pigmentlerin başlıcaları karoteniod pigmentlerdir. Palm yağı (hurma yağı) genel olarak çok koyu renklidir ve bu renk % 0.2 nisbetinde ihtiva ettiği Beta-Karotenden ileri gelmektedir. Zeytin yağı ve soya yağının yeşilimsi renk tonunu, klorofil veya benzer bileşikler vermektedir. Pamuk yağı da Gossipol tipi pigmentler ile koyu bir renge boyanmıştır. Bu tip pigmentlerden ileri gelen renk, alkali rafinasyonu esnasında ve müteakiben tatbik edilen adsorbe edici maddeler ile beyazlatmada hemen tamamen giderilebilir veya minimum bir seviyeye indirilebilir. Yağlara koyu kahverengi ve kırmızı renk veren maddeler ise bozulmuş tohumlardan geçer ve protein ve karbonhidratların ayrışmasından hâsıl olmaktadır. Bu tip renkli maddeler beyazlatma işleminde kolaylıkla giderilemez. Karotenoid pigmentlerin nisbeti oksidasyon ve ısı muamelesi neticesinde kısmen giderilebilir. Fakat gamma-tokoferol ihtiva eden yağların rengi oksidasyon esnasında daha da koyulaşır. Beyazlatma işlemi, nötr yağ vakum altında tutulan kazanlarda kurutulduktan sonra tesirli bir karıştırma altında takriben % 1 nisbetinde beyazlatma toprağı ile 20 dakika muamele edilerek uygulanır. Yağın toprakla temas müddeti 20 dakikadan daha fazla sürmemelidir. Aksi halde renk tekrar koyulaşmağa başlayabilir. Adsorbe edici madde olarak tabii kıllar veya asitle yıkanarak aktive edilmiş killeri kullanılır. Beyazlatma toprağının kullanılma oranı laboratuarda ufak bir deneme yapılarak tesbit edilmelidir. Fazla miktarda toprak kullanılması yağ kayıplarını fazlalattırır. Çeşitli beyazlatıcı topraklar arasında en uygununun seçilmesi de laboratuvarın görevidir. Beyazlatma toprağının SiO₂ Al₂O₃ oranının tâyin edilmesi aktivitesinin tesbiti bakımından önemlidir. Zeytin yağı ve soya yağı gibi klorofilden ileri gelen yeşil rengi hâvi yağlarda yalnız beyazlatma toprağı kifayetsiz bir renk giderme işlemi yapamadığından % 0.1 aktif karbon karıştırılmış beyazlatma toprakları kullanılmalıdır. Toprak, beyazlatılmış yağdan filtrelerden süzülerek ayrılır. Filtre bezleri üzerine süzgeç kâğıtları serilir ise kâğıt üzerinde pasta halinde toplanan toprağın kâğıdı ile birlikte alınması kolaydır ve filtre müteakip süzme işine hazır duruma geçer. Süzme sonlarına doğru topraktaki yağ çıkarmak için filtreye tazyikli hava gönderilir. Fakat bu esnada yağ kısmen okside olabileceği için dikkatli davranmak icabeder.

Süzgeç bezlerinin gözenekleri toprak ile tıkanıp süzme vazifesini yapmağa başlayınca kadar filtre musluklarından akan bulanık yağ, beyazlatma tankına geri gönderilmelidir. Tankta alınan nötr yağın rengi ve beyazlatılmış yağın rengi tintometre cihazı ile laboratuarda kontrol edilmelidir. Kullanılmış beyazlatma toprağı takriben % 35 yağ ihtiva eder. Yağ çözücüler ile ekstrakte edilerek topraktaki yağ elde edilebilir. Ekseriya otoklavda sulu alkalilerle muamele edilerek yağ elde edilmektedir. Elde edilen yağ pek tabii sabun imalinde kullanılacaktır. Otoklavda 400 kg. filtre çamuru, 400 litre su 12 kg. susuz soda veya eşdeğer miktarda kostik soda ile ve 12 kg. tuz ile 3 atmosfer basınç altında 135°C sıcaklıkta birkaç saat karıştırılır. Bu ameliye ile kullanılmış topraktaki yağ nisbeti % 2-3 e kadar indirilebilir.

Yemelik olarak istihsal edilmeyecek yağlara tatbik edilebilen kimyasal beyazlatma metodları aşağıda sıralanmıştır:

1. Oksidasyon yolu ile beyazlatma :

Bu metotta kullanılan belli başlı oksidasyon maddeleri şunlardır :

- Atmosfer oksijeni,
- Ozon,
- Organik veya inorganik peroksidler. Sabaaluk zeytin yağının beyazlatılmasında ekseriya Lusidol ticari ismi altında Benzol peroksid kullanılır.
- Işık tesiri ile beyazlatma,
- Asidli ortamda bikromat çözeltisi ile veya permanganat ile beyazlatma,
- Klor veya hipoklorit ile beyazlatma,

2. Redüksiyon yani indirgeme yolu ile beyazlatma.

Ticarette Blankit namı altında satılan sodyum hidrosulfit bu tip beyazlatma işleminde kullanılır.

- Hidrogenasyon ile beyazlatma,
- Isı tesiri ile beyazlatma,
- Likid - likid ekstrasyonu ile beyazlatma.

3. Koku giderme : Zeytin yağı ve kakao yağı hariç diğer ham yağların kendine mahsus oldukça nâhoş kokuları vardır. Kokulu maddeler ham yağda % 0.1 den daha az oranda bulunan ve bileşimleri kısmen bilinen kimyasal bileşiklerdir. Bunlar Aldehid, keton ve bazı terpenlerden ibarettir. Koku giderme işlemi 3-4 mm Hg basıncı yani yüksek vakum altında tutulan kazanlarda

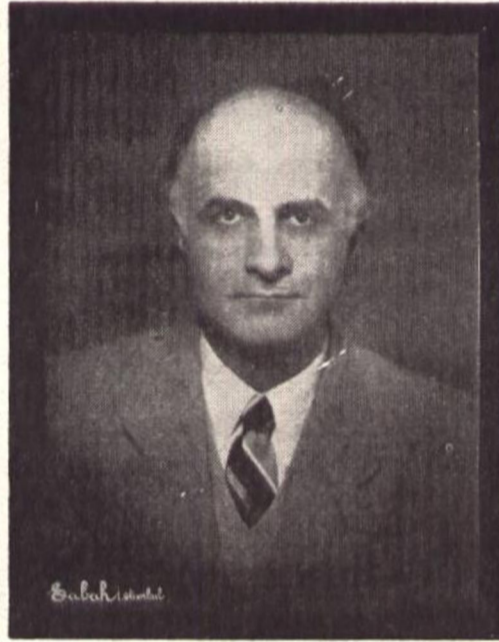
175-180°C sıcaklıkta tutulan yağ içerisinde kuru buhar püskürtülerek su buharı damıtması yolu ile yapılır. Baç sistemi ve kontinü sistemde çalışan metodlar mevcuttur. Koku giderme işlemi yağın kazana alınması vakum tutulması ve ısıtma hariç 3 saat devam etmelidir. Bu müddetin sonunda yağ, kazana soğutma suyu verilerek uygun bir dereceye kadar soğutulur ve rafine yağ olarak depolara sevk edilir. Depo tanklarının da vakum altında bulunması tercih edilir, fakat memleketimizde vakumlu depo tankları kullanılmamaktadır. Koku giderilmesi esnasında beyazlatılmış yağdaki serbest yağ asitleri de damıtma yolu ile uzaklaşacağından yağın asiditesi % 0.03 e kadar düşer. Aşağıdaki tabloda 5-8 mm. Hg basıncı altında birkaç yağ asidinin damıtma sıcaklığı verilmiştir :

Yer fıstığı yağ asitleri	210—220°C
Soya yağ asitleri	210—220°C
Pamuk yağ asitleri	215—225°C
Zeytin yağı asitleri	210—220°C
Koko yağ asitleri	200—210°C
Palm yağ asitleri	210—215°C

Koku giderme esnasında yağda tabii olarak bulunan antioksidan maddeler de giderileceği için rafine yağın hava oksidasyonuna karşı direnci azalmış olacaktır. Yani rafine yağ, ham yağa nazaran acılaşımağa daha yatkın bir durumdadır. Tabii antioksidan maddeler bitkisel yağların birçoğunda mevcuttur. Bu maddelerin oranı % 0.05 - 0.2 arasında olmasına rağmen yağın atmosfer oksidasyonuna karşı dayanıklılığını artırır. Hayvansal yağlarda antioksidan maddeler bulunmaz. Bitkisel yağda bulunan belli başlı antioksidan madde Tokoferoldur (Vitamin - E). Koku giderme neticesi kaybolan antioksidan maddeler yerine Sağlık Bakanlığı tarafından kullanılmasına müsaade edilen antioksidan maddeler sonradan ilâve edilmelidir. Örnek olarak bilhassa soya yağı için kullanılan sitrik asid deodorizasyon işleminin sonunda derişik bir sulu çözelti halinde ve % 0.01 oranında yağa ilâve edilir.

4. Kışlatma : Salata yağı olarak kullanılan yağların düşük sıcaklıklarda bulanıklık göstermemesi istenir. Bunu temin için doymuş gliseridler, yağ + 5 ile — 10°C a kadar büyük tanklarda soğutulularak doymuş gliseridler kristallenir. Bu şekilde pamuk yağından % 12-25 kadar Stearin uzaklaştırılır ve elde edilen yağ kış yağı olarak isimlendirilir. Stearinin süzme işlemi soğukodalarda ve soğuk filter preslerde icra edilir.

ÇOK ACI KAYBIMIZ



Ord. Prof. Dr. - Ing. Nami SERDAROĞLU
1906 — 1963

Ord. Prof. Dr. Nami Serdaroğlu 27 Mayıs 1906 senesinde Antalya'da doğmuştur. Babası Mustafa Hüsnü Serdaroğlu, ve annesi Fatma Saniye Serdaroğlu'dur. İlk ve orta tahsilini Üsküdar Sultanisinde tamamladıktan sonra 1931 senesinde İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinden kimyager olarak mezun olmuş ve 1932 de Yüksek Mühendis Mektebine asistan olarak intisap etmiş, 1933 senesinde de doçentliğe terfi etmiştir.

1936 senesinde Yüksek Mühendis Mektebi Tedris Kurulu tarafından Almanyaya gönderilmiştir. 1938 de «Dresden Technische Hochschule» sinden PEK İYİ derece ile Kimya Y. Müh. diploması almış ve 1939 senesinde aynı Hochschule'de doktorasını tamamlayarak 1940 da Yüksek Mühendis Mektebine avdet etmiştir. Aynı sene Tedris Müdür Muavinliğine tayin edilmiş ve 1944 senesinde İstanbul Teknik Üniversitesi Profesörü

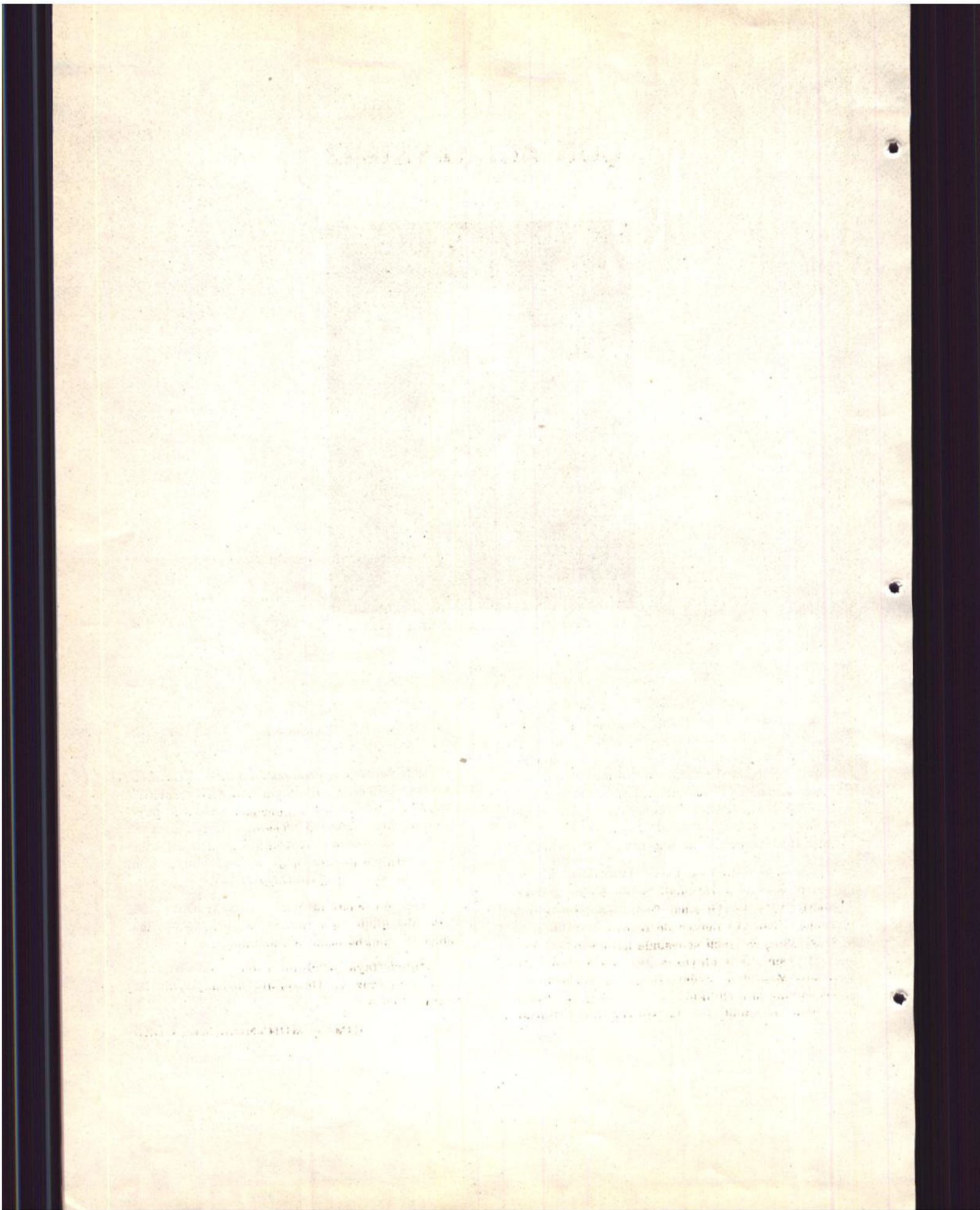
olmuştur. 1950 - 1952 ve 1957 - 1959 senelerinde Elektrik Fakültesi Dekanlığı ve uzun bir süre Üniversite Senatosu üyeliği yapmıştır.

1957 senesinde kendisine İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik Fakültesi Kimya ve Elektrik Malzemesi Kürsüsü Ordinarius Profesörü payesi verilmiştir. İstanbul Teknik Üniversitesinde kurulmakta olan Kimya Fakültesinin tesisi hususunda yirmi sene gibi uzun bir süre büyük bir gayret ve faaliyet göstermiştir.

Kısa bir hastalığı müteakip 31 Ocak 1963 Perşembe günü vefat etmiş ve Edirnekapı'daki şehitlikte makberesine defnedilmiştir.

Müteveffaya Allah'tan rahmet, kederli ailesi ile camiamız ve Üniversite mensuplarına baş sağlığı dileriz.

KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI



Meslektaşlarımızın Nazarı Dikkatine

Birliğimizle Anadolu Türk Sigorta A. Ş. arasında münakit Sosyal Gurup Sigortasına girmiş ve girecek Mühendis ve Mimar meslektaşlarımızın, sigorta pirimlerini Şirketin İş Bankası Ankara Merkezindeki (91) numaralı hesabına yatırmaları gerekirken, Birliğimiz hesaplarına yatırdıkları görülmektedir. Sigortaya giriş muameleleri Birliğimiz aracılığı

ile yapıldığı halde, pirimlerin ödenmesinde Birliğimizin her hangi bir fonksiyonu yoktur.

Her hangi bir yanlışlığa mahal vermemesi ve işlemlerin daha hızlı yürütülmesi bakımından meslektaşlarımızın sigorta pirimlerini doğrudan doğruya Şirketin mezkûr hesabına yatırmaları önemle rica olunur.

T. M. M. O. B.

T.M.M.O.B.

MEŞRUTİYET CADDESİ SELER AP. 43/4 ANKARA

Memleketimiz büyük bir sanai kalkınma hamlesine girmiş bulunmaktadır. Bu gayeye erişmek için vazife ve mes'uliyetini müdrük, ihtisas sahibi, idari formasyonu da haiz teknik personele ihtiyaç bulunduğu aşikârdır.

Hâlen memleketimizde sanai müessese ve işletmelerin çoğunun başında umumiyetle teknik formasyonu haiz olup yalnız idari tecrübe ve bilgileri eksik bulunan elemanlar vardır. Bu şahısların yeter derecede idari bilgileri bulunmaması sebebiyle, müesseselerine ait mevzularda diğer memleketlerdeki ilerlemeleri bizzat takip ederek, idari yönden lüzumlu ileri adımları vaktinde atamadıkları müşahade olunmaktadır.

Buna mukabil, dış memleketlerde emsali sanai müessese ve şirketlerde, aynı işlerde uzun yıllar fiilen çalışmış ve en büyük tecrübe ve bilgiyi iktisap etmiş teknik personelin baş olarak vazife gördükleri ve dünya üzerindeki teknik ilerlemeleri izliyerek, süratle kendi müesseselerinde tatbik edip, mamûllerinin kalitesini yükselttikleri ve fiyat bakımından iç ve dünya piyasasındaki rekabetlerini sağladıkları bir hakikatdir.

Meslektaşlarımız, sanai kalkınmada en mühim fonksiyonu olan bir meslek kolunu teşkil etmektedirler. Ancak şu hususu belirtmek yerinde olur ki, memleketimizde mühendislik tahsili sırasında öğrenici yalnız kendi meslek mevzularını içinde yetiştirilmekte, diğer ileri memleketlerde olduğu gibi, işletmecî veya idareciye lüzumlu olan hukukî, iktisadî, malî ve sosyal bilgiler kendisine yeteri kadar temin edilememektedir. Bunun neticesi olarak, mühendislik formasyonunu haiz işletmecî ve idareciler çok güçlüklerle ve mahdut sayıda yetişebilmektedir. Halbuki ileri memleketlerde sevku idareci olarak yetişmiş mühendisler, büyük çapta müessese ve işletmelerin mes'ul mevkilerini işgal ettikleri ve bu sayede sanai verimin çok yükseldiği görülmektedir.

Bu itibarla, sanai müessese ve işletmelerde sevku idareci olarak sorumlu mevkiler deruhte edecek meslektaşlarımızın gerekli bilgilerle teçhizi büyük bir önem taşımaktadır. Memleketimizde bu duruma bir hal çaresi bulunabilmesi için odamız görüş ve teklifleri aşağıda arz edilmiştir :

1) Üniversite tedrisatında yukarıda belirtilen noktalar göz önünde bulundurularak, gerekli tadilat ve ıslâhatın yapılması hususunda Birlikçe teşebbüslerde bulunulması,

2) Üniversiteyi ikmâl etmiş olan meslektaşlarımızın bu sahalarda bir program içinde yetiştirilmeleri gayesiyle, yurdumuzda hâlen mevcut bulunan ve bu gibi bilgileri veren Türkiye ve Ortadoğu Âmme İdaresi Enstitüsü, İstanbul İktisat Fakültesine bağlı İşletme İktisadî Enstitüsü gö'öi müesseselerde (bugün için bu konudaki faaliyetler yeterli değildir) tercihan staj görmelerini teminen Birlikçe ilgili merciler nezdinde, mucip sebepleri de zikredilerek gerekli teşebbüslerde bulunulmalıdır.

Memleketimizin sanai kalkınma programlarında tasarlanan hedeflere kısa zamanda vâsil olabilmesi için, meslektaşlarımızın teknik sahada olduğu kadar idareci olarak da yetiştirilmelerini sağlamak maksadı ile bu kurslara geniş ölçüde iştirâk ettirilmeleri hususunda teşebbüste bulunulmasını ve bu durumun bir Başbakanlık genelgesi ile devlet sektörü ve özel sektöre duyurulmasını teminen, gerek sanayimizin inkişafı ve gerekse meslektaşlarımızın bu sahadaki faaliyetleri bakımından, konunun ehemmiyetle ele alınmasını rica ederiz.

Saygılarımızla,

KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI a.

Kâtip Âza

(Kimya Y. Müh. Müfit SANAN)

TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ

Başbakanlığa
Bakanlıklara
Üniversitelere

6235 ve 7303 sayılı kanunlarla kurulan Birliğimizin bünyesinde Türkiye'de icrayı san'at etmekte olan bilûmum askerî ve sivil, yerli ve yabancı mühendis ve mimarların toplandığı ve keza aynı kanunun 2. maddesine göre Birliğimizin (âmmenin ve memleketin menfaatlerinin sağlanmasında, yurdun tabii servet ve kaynaklarının bulunmasında, korunmasında ve işletilmesinde, zirai ve sınaî istihsalin artırılmasında, memleket san'at ve teknik kalkınmasında, mesleğin inkişafında ve mensuplarının meslek şeref ve haysiyetleriyle hak ve selâhiyetlerinin korunmasında ve işletilmesinde, zirai ve sınaî istihsalin artırılmasında, memleket san'at ve teknik kalkınmasında, mesleğin inkişafında ve mensuplarının meslek şeref ve haysiyetleriyle hak ve selâhiyetlerinin korunmasında lüzumlu gördüğü bil'umum teşebbüs ve faaliyetlerde bulunmak, meslek ve menfaatleriyle alakalı işlerde resmî makamlar ve diğer teşekküllerle işbirliği yaparak gerekli yardımlarda ve tekliflerde bulunmak v.s.) vazifeleri cümlesinden bulunduğu yüksek malûmlarıdır.

Türk mühendis ve mimarlarının yıllardan beri teknik sahada tahakkuk ettirdikleri dünya çapındaki değerli eserleriyle liyakat ve ehliyetlerini ispat etmiş buldukları, dünyanın her tarafında olduğu gibi memleketimizde de pek çok teknik personelin resmî ve hususî müessese ve teşekküllerde kendi branşlarıyla ilgili çok mühim ve mes'uliyetli sevk ve idare makamlarını liyakatle işgal ettikleri de herkesce bilinen bir hakikattir.

Mühendis ve mimarların deruhte ettikleri ve edebilecekleri idarî vazifelerde teknik bilgi ve tecrübenin yanı başında bu vazifelerin icabı hukukî, iktisadî, malî, sosyal ve pratik bilgilerle de

mücehhez bulunmaları icabedeceği tabii bulunmakta ve bu sayededir ki idarî vazifeler deruhte eden teknik personel daimi olarak husule gelen yenilikleri derhal tatbik sahasına koyabilecek, verimin artmasını kalitenin yükselmesini ve maliyetin düşmesini sağlamak imkânına sahip bulunacaktır.

Yukarıda arz ettiğimiz sebeplerden dolayı mühendislik ve mimarlık öğrenimi yapan üniversite, fakülte ve yüksek okullarda teknik bilgiler yanında hukuk, iktisat, muhasebe, teknik emniyet ve sosyal bilgilerin de mecburî olarak programlara ithalinde fayda görmekte ve hayat devresinde büyük ihtiyaç duyulan pratik bilgileri sağlayan stajların da titizlikle mutlaka yaptırılmasını, zarurî görmekteyiz. Ayrıca mühendislik ve mimarlık tahsilini bitirerek hayata atılmış teknik personele aynı bilgileri vermek maksadıyla Ankara'da Orta Doğu Âmme İdaresi Enstitüsü ile İstanbul'da İktisadî İlimler Akademisi İşletme İktisadî Enstitüsü gibi müesseselerden faydalanmanın mümkün olacağını ve bu maksatla adı geçen müesseselerde tatbik edilmekte olan program ve kontenjanlarda bu gayenin tahakkuku için gerekli değişikliklerin yapılmasını keza zarurî görmekteyiz.

Yazımızın başında belirttiğimiz kanuni vazifelerimizin ifası ve plânlı bir kalkınmanın uygulanacağı memleketimizde gerek öğrenim devresinde ve gerekse hayatta tahakkukunda fayda gördüğümüz yukarıdaki maruzatımızın yüksek makamlarca da takdir ve tasvip edileceğini lûmit eder, gereğini emir ve müsaadelerinize arz ederim.

Saygılarımla
Umumi Kâtip
AZİZ TORUN
(İnşaat Y. Müh.)

T. C.
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
YAZI İŞLERİ MÜDÜRLÜĞÜ
Sayı : 8190

27 Kasım 1962

Türk Mühendis ve Mimar Odaları
Birliği Umumi Kâtipliğine
Meşrutiyet Cad. Seler Apt. 43/4
ANKARA

19 Kasım 1962 tarih, 045/847 sayılı yazınız karşılığıdır :

Meslekî bilginin, tatbikatta umumî kültürle daha selâhiyetle kullanılmasının imkân dahiline gireceği, böyle bir formasyona sahip (kişi) lerin mesleklerinde ideal olan başarıya ulaştıklarını nazarı dikkate alan üniversitemiz, bu ciheti kısmen olsun sağlamak üzere (kültür konferansları)

adiyle bir konferans serisini esasen tesbit etmiş; bu maksadın husulü için de memleketin muhtelif sahalarda temayüz etmiş otoritelerinin yardımlarını sağlamış bulunmaktadır.

Diğer taraftan, esasen hümanistik ilimlere yer verilmesi gayesiyle teknik ders saatlerinin adedinin de indirildiğini ilâve etmek isterim. Bütün bu çalışmalara muvazi olarak sosyal ilimlere yer verilmesi hususu da çalışma programımıza alınmış bulunmaktadır.

Malûmaten bildirir, hürmetlerimi teyid ederim.

Rektör
Prof. Dr. Hükmet Binark

T. C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI
Sayı : 0.20 - 3539

Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
Ankara
19.11.1962 tarih 045/845 sayılı yazınız karşılığıdır :
1 — Akademimiz Yüksek Mimarlık Bölümünde, mimarlara lüzum olan Hukuk ve İktisat bilgileri (Yapı ve İmar Hukuku) ile (Mesken Ekonomisi) derslerinde; meslekî maliyet muhasebesi ve sair pratik bilgiler ise (Meslek Bilgisi)

derslerinde gösterilmektedir.
2 — Ayrıca Bölümümüz öğrencileri, (Pratik Çalışma ve Staj Yönetmeliği) gereğince, şantiyelerde ve mimarlık bürolarında staj mükellefiyetine tâbi tutulmaktadırlar.

Saygılarımla,

Güzel Sanatlar Akademisi
Müdürü
Asım Mutlu

DECHEMA - PRESSEDIENST

Frankfurt Am Main, 31/Temmuz/1962
De/Press/IV/B
Basın Notu 1962/9

«25 Senelik Max - Buehner - Vakfı 1936 - 1961» DECHEMA (Alman Kimya Cihazları Sanayi Şirketi) tarafından son zamanlarda neşrolunan risalenin adıdır. Bu risale 210x297 mm, ebadında 32 sahife olup Kimya Mühendisliği teşhir kongreleri olan DECHEMA ve ACHEMA'nın kurucusuna izafeten bu adı taşıyan tesisin tarihçesini ve faaliyetlerini ihtiva eder. Broşürde DECHEMA tarafından fahri olarak idare olunan vakfın tarihçesi ve faaliyetleri şumullü bir şekilde gözden geçirildikten sonra bu güne kadar kendilerine Max - Buchner araştırma vakfının mükâfata verilmiş bulunan onbir şahsın üstün başarıları kaydedilmektedir. Bu mükâfat Kimya Mühendisliği alanında üstün başarı sağlayanlara her sene verilmekte ve bu mükâfata 10.000,— DM eklenmektedir.

Broşürde tesisin yönetim kurulu ve eksperler kurulu üyelerinin bir listesi, statülerin ve Dechema mükâfatının dağıtılmasına ait yönetmeliklerin bütün metinleri verilmiştir.

Risalede vakfın mallı yönetimi kısa bir şekilde gözden geçirildikten sonra DECHEMA tarafından kimya mühendisliği için geliştirilmiş tasnif metoduna göre düzenlenen ve başlanmış bulunan araştırma projeleri hakkında izahat verilmektedir.

Kısacası, dikkatle hazırlanmış olan bu broşürde Max-Büchner araştırma tesisinin faydalı faaliyetleri bihakkın tasvir edilmektedir.

Broşür mevcudu tükenmemiş olmak şartıyla parasız olarak DECHEMA, 6 Frankfurt (Main) 7, Posta Kutusu 7746 dan temin edilebilir.

«25 Jahre Max-Buchner-Forschungsstiftung 1936-1961» is the title of a pamphlet which has just been published by the DECHEMA, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E.V., Frankfurt am Main. It contains 32 pages, 210x297 mm, dealing with the history and activities of the Foundation, which bears this name in honour of the founder of the DECHEMA and of the ACHEMA Chemical Engineering Exhibition Congresses.

After a comprehensive review of the history and activities of the Foundation, which is administered on an honorary basis by the DECHEMA, an illustrated account is given of the eleven people who have so far been awarded the Dechema Prize of the Max-Buchner Research Foundation. This prize is given annually for the most outstanding achievement in the domain of chemical engineering and is coupled with the grant of DM 10,000.

A list is given of the members of the management committee and the committee of experts of the Foundation, the full texts of the statutes and of the regulations governing the award of the Dechema Prize.

A brief review of the financial administration of the Foundation is followed by an account of the research projects which have been initiated and which have been arranged according to method of classification developed for chemical engineering by the DECHEMA.

In short, the carefully prepared text presents an impressive picture of the beneficial activities of the Max-Buchner Research Foundation.

The pamphlet may be obtained free of charge from the DECHEMA, 6 Frankfurt (Main) 7, Postfach 7746, provided that stocks are still available.

Celâl Tüzün

Plâzma Arkı ve Uygulamaları

In this article explanation has been furnished about the electric arc called «Plasma arc», which is formed between a high melting metal or alloy electrodes and in an inert or noble gas atmosphere.

The steel furnace with plasma arc of the Linde Company of U.S.A. has been mentioned as a typical example of this.

The main difficulty experienced in this operation is to find out a solid container resisting to high temperature. For this purpose researches are being carried out in the field of liquid containers by the Research Institute of the Temple University of Philadelphia which was also referred to in this article.

Plâzma arkı, güç eriyen meta elektrodlar arasında ve bir necip ya da âtil gaz atmosferinde meydana gelen bir elektrik arkıdır. Bu arkı meydana getirmek için 25-30 volt gibi düşük bir gerilimle 400-600 amper gibi yüksek akım şiddeti gerekir. Arkın temperaturü, şimdiye kadar yer yüzünde başka yollarla erişilemeyen bir yüksekliktedir. Maksimum temperatur, harcanan elektrik gücüne olduğu kadar, elektrodların yapıldığı metale ve aradaki gazın türüne bağlıdır. Örneğin, helyum atmosferinde tungsten elektrodlar ara-

sında meydana gelen bir arkın temperaturü 22000°K e kadar çıkabilir. Bu temperatur renyumla 22500° mobildenle 17000° K dir, v.b. Bu temperaturü sınırlayan faktörler kritik nokta, elektrodların buharlaşması ya da pozitif iyonlarla elektronlara ayrılmasıdır.

Her metal için karakteristik olan bu temperatur, ortamdaki necip gazın türüne bağlı bir katsayıyla, metalin erime temperaturü ve

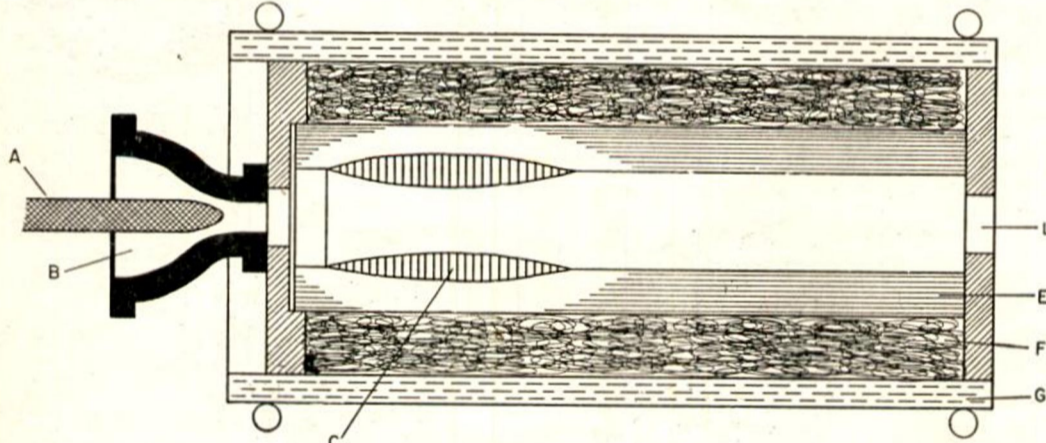
erime ısısından faydalanarak hesaplanabilmektedir. Ark ortamındaki gaz duracak yerde hızlı bir akım halindeyse, yüksek sıcaklıklı bir alev (plazma alevi) meydana gelir. Bu alev çok yüksek bir enerji ihtiva eder, bu sebepten, örneğin azot gazından elde edilen bir plazma fışkıran alevinin, ilerde teknik güçlükler yenilince, feza araçlarında tepki kaynağı olarak kullanılacağı muhakkaktır.

Plazma arkı şimdiden bazı uygulama alanları bulmuştur. Bunlardan biri, metallerin eritilmesi ve alaşımların hazırlanmasıdır. Amerikan Linde Şirketi laboratuvarlarında plazma arkı özel bir çelik fırını yapılmıştır. Bu fırında plazma arkı, argon atmosferinde ve yüksek sıcaklığa dayanan ve aşınmayan bir tungsten alaşımı katod ile fırının yükünü meydana getiren maddeler (anod) arasında oluşur. Arkın sıcaklığı 20000°K'e kadar çıkabilir. Fırın yükünün erime süresi, aynı kapasiteli bir endüksiyon fırınına göre dörtte birine inmiştir. Fakat fırının asıl iyiliği, cüruf oluşturan maddelerin meydana gelmemesi ve böylece kaliteli bir çelik (ya da başka bir alaşım) vermesidir. Şimdilik endüstride böyle kaliteli alaşımlar endüksiyon fırınlarında ve vakumda elde edilirler. Linde'nin plazma fırınının ilerde endüksiyon fırınlarının yerini alması beklenir.

Böyle çok yüksek sıcaklıklarda madde davranışlarını incelemek iyi bir araştırma konusudur, ve 1950 yılından beri bu konu üzerinde çalışılmaktadır. Bu çalışmalarda ortada büyük bir güçlük vardır: Reaksiyon kapları problemi. Çünkü, 4200°K in üzerinde kap yapılacak katı bir madde bilinmemektedir. (4200°K, en yüksek eriyen madde olarak bilinen tantal karbürün (TaC) erime noktasıdır.) Acaba reaksiyon kapları sıvı

olamaz mı? Şimdi, Philadelphia Temple Üniversitesi Araştırma Enstitüsü'nde böyle sıvı kaplar üzerinde bazı çalışmalar yapılmaktadır. Böyle bir reaksiyon kabının şeması şekilde görülmüyor. Bu, iç içe ve aynı merkezli üç silindirden ibarettir. En içteki (E) kısmı yüksek sıcaklıkta asıl sıvı kabı meydana getiren maddedir ki, bu incelenecek maddelerle karışmayan ve onlarla reaksiyon vermeyen bir metal oksidi, metal karbürü ya da bir metal nitridinden seçilir. Bundan sonraki (F) kısmı bir ısı yalıtıcıdır, ekseriya alümina süngerinden yapılır. (G) kısmı çelikten yapılmış çift çeperli bir su ceketidir, aynı zamanda fırın içindeki maddelere bir destek ödevini görür. (B) plazma bekidir, burada necip gaz olarak helyum ya da argon kullanılmaktadır. (A) katod, (D) gözetleme deliğidir. Bütün sistem bilyeli yataklar üzerine oturur ve dakikada 500-1600 devir yapar. (C) ye incelenecek madde konur. Yukarıda sayılan özelliklerinden başka, incelenecek maddenin sıvı yoğunluğu, (C) deki incelenecek maddenin sıvı yoğunluğundan daha büyük seçilir. Bu şartlarda fırın çalışırken, (C) incelenen madde ve (E) kap maddesi eriyince santrifüj kuvveti etkisiyle iç içe silindir halini alırlar ve incelenen madde — yoğunluğunun daha az olması sebebiyle — en içte bulunur. Fırının sıcaklığı 5000 - 20000°K arasında ayarlanabilir. Reaksiyon ürünleri gözetleme deliğinden başka bir sisteme alınarak ya da (D) deliği karşısına konulan özel spektrofotometre gibi aletlerle incelemeler yapılır.

Böyle uygun sıvı kaplar kullanarak, şimdiye kadar elde edilmesi mümkün olmayan ilgi çekici alaşımların ya da oksid/metal sistemlerinin elde edilmesi kaabil olacak, destilasyonla saflaştırılabilen metallerin sayısı da bir hayli artmış olacaktır.



REAKSYON KABI ŞEMASI

The discoveries made in the field of synthetic fibres and the developments made in the relevant techniques were described in this article.

Beginning with the polymerization of formaldehyde the discovery of such synthetic fibres as Vinylchloride, Vinyon, Orlon, Perlon, Nylon and their modes of production were shortly described in this article. Also in formation was given in general of the manufacture and structure of the first type, second and third type nylon. Characteristic properties of each type of synthetic fibres were indicated for identification purposes.

10

Tam Sentetik Lifi Maddeler ve Keşifleri

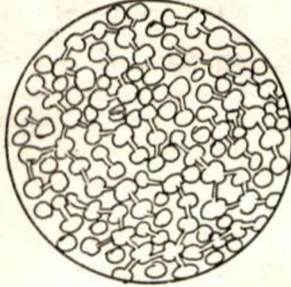
Emir Gülbaran

Zamanımızda kimya sanayiinin 1 numaralı yerini işgal eden tam sentetik lifli maddeler, Amerika, Almanya, İngiltere, Japonya, Fransa İtalya ve diğer bazı memleketlerde bol miktarda yapılmaktadır. Bu lifli maddelerin imâlinde taş kömürü, kireç taşı, âdi tuz, petrol parçalanma mahsulleri, fenol, benzol, asetilen, amonyak, klor. gibi maddeler kullanılır.

Bu maddelerin çoğunun keşfi ve endüstriye intikali asrımızda olmuştur. H. STAUNDIGER, 1927 de formaldehidin polimerizasyonundan istifade etti ve polioxymetilen lifli maddelerini buldu. Tam sentetik lifli maddeleri ilk olarak 1934 te vinylchlorür'ün polimerizasyonu ile Almanya'da tekniğe intikal etti, ve filtre bezleri, diafragmalar, sızıntı yapmayan maddeler yapıldı. Sonraları vinylchlorür ile vinylacetat karışık polimerizasyon

ya sokuldu. Adına VINYON dendi «U.S. Pat». Hollanda'da butadien ve homologlarının polimerizasyonu ile Dien - lifli maddeleri yapıldı. H. REIN, polyacrylnitril'in dimetilformamid'deki çözülmüş şekli olan ORLON'u buldu; «Alm. pat». O. BAYER, W. H. CAROTHERS ve arkadaşları, hexametylendiamin ve adipik asidi polimerizasyona tâbi tutarak NYLON'u buldu; «U.S. Pat». F. SCHLACK, poly - ε - aminocaprolactam'dan PERLON'u «Alm. Pat. ve aynı esastan Amerika'da PHRILON keşfedildi «U.S. Pat». İngiltere'de ftal asidi ve glycolden DACRON yapıldı. «Ing. Pat».

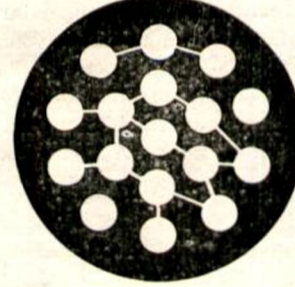
Şekil bazı lifli maddelerin karakteristik kesitlerini göstermektedir.



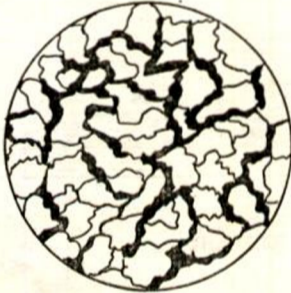
BAKIR İPEĞİ



ACRYLNİTRİL LİFİ M.



NYLON, PERLON



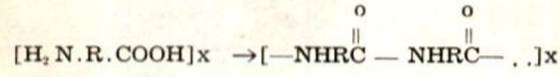
VISCOZ İPEĞİ



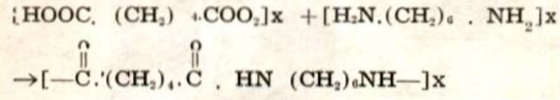
ASETAT LİFLERİ

Bu saydığımız tam sentetik lifli maddelerin en önemlileri POLYAMID'lerdir. Bu madde WALTER H. CAROTHERS ve arkadaşları tarafından Amerika'da keşfedildi. 1928 de yeni bir lifli madde yapıldığı ilân edildi ve 1930 da sentetik polyamidlerin ilk hasılatları tabii ipeğe benzeyen özellikte imâl edilmeye başlandı.

Bu maddelerin umumi istihsal şekilleri, iki vazifeli gurubun kondensasyonla bağlanmaları esasına dayanır. Teorik olarak amino asitler, bir ucunda amin, diğer ucunda karboksil gurubu taşımakta olup kondensasyonla hattı polimer amid zincirlerini meydana getirirler:



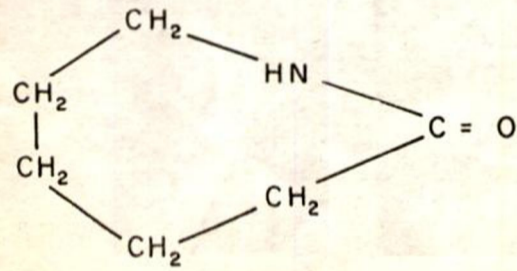
Bu polymer cinslerinin adı NYLON'dur. Japonya'nın ipek sanayiindeki liderliği, daha iyi özellikte ve daha ucuz bir sentetik maddenin keşfi ile sona ermiş bulunuyordu. Bu maddeye Carothers, «NYLON = Now You Lost Old Nipon, Eski Japonya artık sen kaybettin», adını verdi. Amerikada o yıllarda hexametylen ve adipin asidi polimerizasyonu ile bol miktarda nylon imalatı başladı:



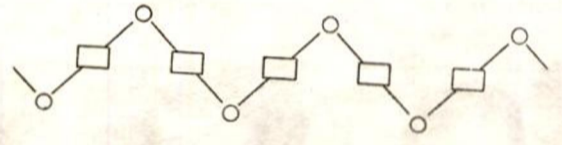
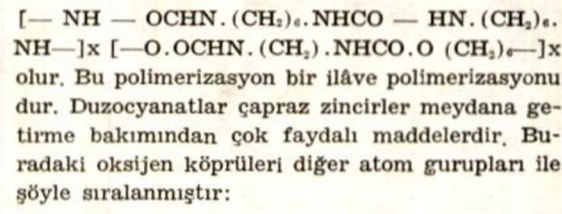
Almanya'da 2 nci Dünya Harbinde nylon imalatı üç muhtelif şekilde yapıldı.

1 inci tip nylon, Amerikalıların keşfettiği bu madde olup adına IGAMID. A dendi. I. G. FAR-BEN, amidi mânasına gelir.

2 nci tip nylonu, IGAMID. B adı verildi. Bu madde ω-caprolactam'ın polimerizasyonu esasına dayanıyordu. ω-caprolactam ya yalnızca polimerize ediliyor veya IGAMID A ile polimerizasyona sokuluyordu. ω-caprolactam kendi kendine hattı bir bağlanma ile polimerizasyona girerse, standard nylanda olduğu gibi, suda parçalanma emareleri göstermez. ω-caprolactam'ın formülü; dir. Bu madde polimerize olduğu zaman noktalarla gösterilen yerlerden kırılır ve her münferit molekül bu kırılmalarla hattı bir strüktür meydana getirir.



3 üncü tip nylon, gene Almanya'da fazla inkişaf etmiş olan, hexametylendisocyanatt'an elde edilen polyuretanlardır. OCN (CH2)6 NCO, Iso-cyanat gurupları diğer bifonksiyonal bileşimlerle H atomunun yer değiştirme kabiliyetlerinden istifade eder. Meselâ; diamın, dihidroksi bileşimleri ile reaksiyona girince meydana gelen polimerler:



Standard nylon; alkali, alifatik - aromatik ve halogenli hidrokarbonlar, organik asitler, keton, alkoller, ve karbonsülfüre karşı dayanıklıdır. Konsantre ve soğuk, nitrat asidinde çabuk parçalanırlar. Nylon 66'nın e.n: 253°.C. dir.

Nylon ve diğer sentetik lifli maddelerden sayısız adet ve çeşitte, muhtelif endüstri kollarında malzeme yapılmaktadır. Bu lifli maddelerin yeni keşiflerle cins ve miktarları arttıkça, satıcıların hile oranları da buna paralel olarak çoğalmıştır. Meselâ piyasada nylon diye perlon, orlon v.s. sürülmektedir.

Amerikan Standardlar Dairesi kanunlarla bunları önlemiştir. Bu hususta bazı misaller verelim:

Bir maddenin acrylic tam sentetik lifli maddesi olabilmesi için ağırlığının en az %80 inin acryl nitril olması lazımdır.

Modacrylic, lifli maddelerin, ağırlığının %35-85 inin acryl nitril olması lazımdır.

Polyster, lifli mad; ağırlığının %85 i ftalat asidi ve iki değerlikli alkoller.

Saran, lifli mad; ağırlığının %80 i vinil klorür.

Nylon, lifli mad; polimer zincirlerin ana kısımlarının amid gurupları.

Rayon, lifli mad; ağırlığının %15 i substitue selüloz esterleri.

Asetat, lifli mad; ağırlığının %95 i, selüloz asetat.

Olefin, lifli mad; ağırlığının %85 i etylen propylen ve diğer olefin gurupları.

Dacron lifli mad; ağırlığının %65 i polyester olmalıdır.

Meslektaşlarımızı Tanıyalım



Selçuk GÜNEL



A. DAĞCIOĞLU



Fahir SİPAHI



Müfit SANAN



Kâzım TURGAY



Orhan GÖK



Suzan ÖZGENEL



İbrahim SUBAŞI



Sevim ALAYDIN



Hayri YALÇIN



M. GÖKTÜRK



Güner ALPER



Prof. Haldûn N. TEREM



Aliye ATAY



O. Asaf KERMEN



İnci MİL'ER

SÜMER KİMYA SANAYİİ

Kimyevi Maddeler Fabrikası

Memleketimizin Enzim ve Ferment Endüstrisinin 25 Yıllık Önderi

Memleket mandracılarının ve Peynir imâlcilerinin ihtiyacını tamamen karşılayan, standart evsafta

- Daima Taze
- Garantili
- Daima mevcut

TRAKYA

Koç Rağbet Peynir Mayaları

Deri Sanayiinde kıymetli yardımcı madde . . .

- Garantili
- İthal Malı Ayarında
- Daima Mevcut

SAMA - (Tryopon)

MAYA ve SAMA FABRİKASI

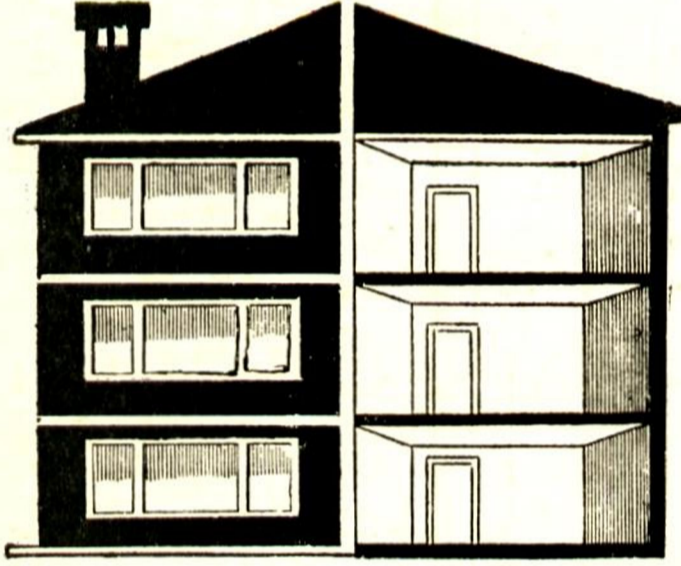
SÜMER KİMYA SANAYİİ

Hamidiye Caddesi, Nafiz Bey Han
Kat 1 No. 7 - Sirkeci

Telf.: 22 32 07

Telg. : LEVGUT-Ist.

**TÜRK-ALMAN İŞBİRLİĞİNİN
ŞAHESER BİR ÖRNEĞİ**



**HARIÇTE
ve
DAHİLDE**

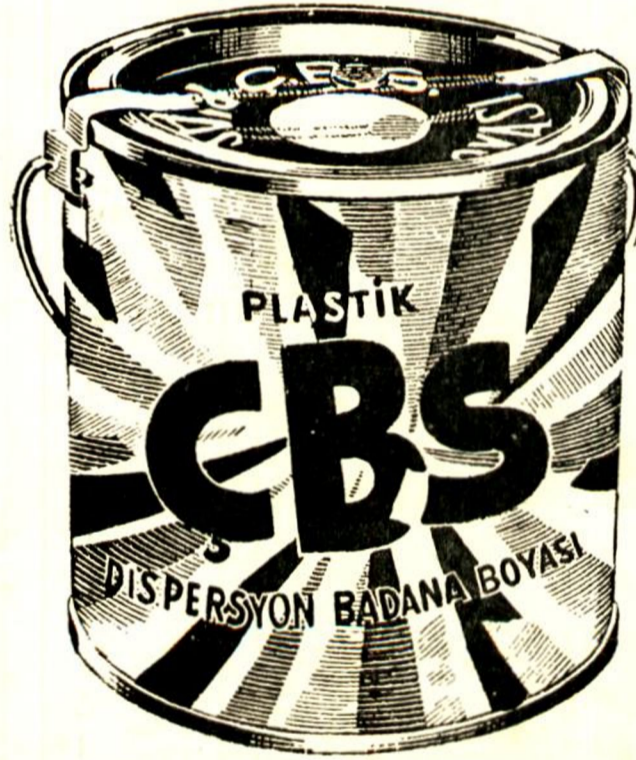
PLÂSTİK DİSPERSYON

**BOYALARINI
GÜVENLE
KULLANINIZ**

**ÇAVUSOĞLU
BOYA SANAYİİ**

**GALATA
FERMENECİLER 56-58
İSTANBUL**

Telefon :
44 13 11 — 44 04 86



(Kimya 18)