

AĞARTICI TOPRAKLAR, KULLANMA SAHALARI, MEMLEKETİMİZDE AKTİF TOPRAK YAPABİLME İMKÂN, PROSES VE ŞARTLARI

İlhan VARDAR
Kimya Y. Mühendisi
Unilever İş Türk Ltd.

SUMMARY :

Bleaching earths, inactive and active, and their usages have been taken in hand. Processing conditions and possibility of making the active bleaching earth in our country, has been studied.

GENEL

Konunun genişliği, yazının da hacminin oldukça kısıtlı olması nedeniyle killer'in mineraloji ve jeolojisine derin olarak girmeyip lüzumlu ve kısa bazı izahlardan sonra mevzua girmek yerinde olacaktır.

Modern etüdlerin sonucu yapılan sınıflandırmaya göre kil mineralleri 4 muhtelif kristalize gruba, bir kristalize olmayan gruba ayrılmışlardır : 1 — Kaolin grubu. 2 — Montmorillonit grubu. 3 — Potasyum ihtiva eden İllit, bravaisit, veya hidromika grubu. 4 — Attapulgit ve 5 — Non-kristalize Allophan grubu.

Bu muhtelif grupların hernekadar sathı olarak benzerlikleri varsa da, fiziki, mineralojik, termal ve teknolojik özellikleri bakımından aralarında büyük farklar vardır. Şu hususu zikretmek yerinde olurki, bir kil'in yalnızca yapılacak bir «kimyevî analizi», onun bize kimliğini bildirmek için çok mahdut bir değer taşır.

Ağartmanın müessiriyeti, adsorbent'in kompozisyonundan ziyade strüktürünün bir fonksiyonudur. Nitekim bazı adsorbent'ler fiziki, bazıları da kimyevî şekilde adsorbsiyon yapmaktadırlar. Fiziki olarak adsorblanan madde kimyevî bir değişmeye maruz kalmadan geri kazanılabilir. Ağartıcı toprakların «ion değiştirici» bir fonksiyona sahip oldukları bugün bilinen bir gerçektir. Bu sebeple organometal komplekslerinin metalleri, aktif toprağın protonlarla yer değiştirmekte ve böylece renkli

maddeler renksiz hale dönüşmektedirler. Bu hususa şarap ve likörlerin tasfiye ve ağartılması pirinç yağının renginin açılması güzel bir misaldir.

ADSORBENTLERİN KOMPOZİSYON VE STRÜKTÜRÜ

Bizim konumuzla en çok ilgili olan grup Montmorillonit mineralleridir ki, Bentonit diye adlandırılan mühim bir kil grubunun başlıca bileşkenlerini teşkil ederler. Montmorillonit mineral grubu, kendisi de dahil olmak üzere: Beidellit, Nontronit, Hektorit, Saponit ve Saukonit'den müteşekkildir.

Adımı 1888'de ilk bulunduğu yer olan Wyoming eyaletinin Fort-Benton kasabasından alan Bentonit, Montmorillonit grubu minerallerini ihtiva eden mühim bir kil grubuna verilen isimdir.

Genel olarak Bentonitleri 2 grupta toplamak mümkündür: a) Na-Bentonitler, Wyoming tipi, ki yüksek şişme kapasitesine sahiptirler. b) Ca-Bentonitler, veya sub-bentonit denilen ve şişme kapasiteleri pek az olan bentonitlerdir ki HCl veya H₂ SO₄ gibi mineral asitlerle muameleden sonra aktif toprak olarak kullanılanlar da bu tip bentonitlerdir.

Başka bir sınıflamada ve daha geniş olarak ticarî Bentonitler, teşhis ve hususiyetlerine göre 4 gruba ayrılmaktadır (1) :

1) Alkali bentonitler, 2) Alkali yarı bentonitler, 3) Toprak alkali bentonitler, 4) Toprak alkali yarı bentonitler.

1) Bu bentonitler kolayca yer değiştiren alkali bazları ihtiva eder. Sülfürik asitle muamele edildiğinde daimî olarak tah-

rip edilmeyen bir alkali tuz muamelesi ve onu takip eden ayarlı dializ ile tekrar elde edilebilen orijinal hususiyetlere sahiptirler. Bu grup Wyoming tipi bentoniti ve benzerlerini içine alır,

- 2) Bunlar kolayca yer değiştiren alkali bazını ihtiva eder, asitle muamelede ise orijinal hususiyetlerini kaybeden bentonitlerdir.
- 3) Bu bentonitler kolayca yer değiştiren toprak alkali bazını ihtiva eder ve asitle muameleden önce veya sonra bir alkali tuz muamelesi ve müteakiben ayarlı bir dializle alkali betonit hususiyetlerini almağa muktedirler.
- 4) Bu bentonitler kolayca yer değiştirebilen toprak alkali bazını ihtiva eder ve asitle muamele edildikte alkali bentonit hususiyetlerini almağa muktedir değildirler. Petrol tasfiye killерinin çoğu bu sınıfa dahildirler.

Bentonitlerin dahil olduğu Montmorillonitlerin takribî strüktür formülü: $Al_2O_3, 4SiO_2, H_2O$ dur ve müşterek bir hususiyetleri de kristal şebekesinin bir istikamete şişmesiyle tabakalı bir strüktüre sahip oluşu ve suyun da bu tabakalar arasında tutulmasıdır.

Bentonitlerin kimyevî kompozisyonları, tip ve buldukları yere göre değişip aşağıda verilen şekilde yazılabilir :

SiO_2 : 50 — 70 % H_2O (> 100°C) : 10 — 15 %
 Al_2O_3 : 10 — 25 % H_2O (< 100°C) : 5 — 10 %
 Fe_2O_3 : 0 — 5 % Alkali : 0 — 2 %
 MgO : 0 — 5 % CaO : 0 — 5 %

X ışınları araştırmalarının da doğruladığı gibi Hofmann tarafından verilen strüktür formülü takriben doğrudur. Buna göre kristal şebekesi oktaeder tabakalarından teşekkül etmiştir ki her oktaederde 'Al'-ionu etrafında gruplaşmış 6 OH-ionu mevcuttur. Her oktaeder tabakası da, SiO_2 tetraederlerinden müteşekkil bir heksagonal tabaka ile çevrilmiştir. Killerin plâstiklikleri de böylece, yan yana bulunan tabaka strüktürlerinden ileri gelmesile izah olunabilir.

İNAKTİF-AKTİF TOPRAKLAR VE AKTİVASYON PROSESİ

Tabiatten çıkış halile oldukça yüksek bir adsorbant güce sahip olan kil benzeri mineralere «inaktif toprak», veya İngilizce olarak da «Fuller's earth» tabir olunmaktadır. Bu isim bazı adsorbant killerin, ham yünden gres ve kirleri almada kullanılan «fulling» proses'ten gelmektedir. İnaktif topraklar mineralojik olarak kesin bir gruba dahil değildirler. Bentonit grubu killerden yüksek bir doğal adsorbant gücüne

ri nedeniyle ayırt edilirler. Esasen bentonitlerin çoğu, az bir doğal adsorbant güce sahiptirler, ancak asidik bir muamele ile aktive olunup aktif toprak hüviyetini kazanırlar.

Doğal ağartıcı toprak bir attapulgit, montmorillonit, beidelit veya bir hektorit olabilir. Veya Çekoslavakya, Japonya, Hindistan ve Rusya'da olduğu gibi bu toprak Gluchover kaolini de olabilir. (2)

Meselâ Florida'da bulunan Floridin toprağı ile Fransa'da Mormoison'da bulunan bir toprak başlıca attapulgit'den, Surrey'deki Fuller's earth toprağı ise başlıca attapulgit veya montmorillonit'ten müteşekkil olup azınlık bileşken olarak da kuvars, muskovit, glaukonit, amorf SiO_2 , ortoklas, albit ve biotit ihtiva etmektedirler.

Bir fikir vermek için, inaktif Landau (Bavyara) toprağı ile, Amerikan Florida toprağının kompozisyonlarını (Deckert'e göre) aşağıya alalım :

	Landau, %	Florida, %
SiO_2	59	56.5
Al_2O_3	22.9	11.5
Fe_2O_3	3.4	3.3
CaO	0.9	3.0
MgO	1.2	6.3

Bakiye : Total uçucu madde.

Landau toprağı mineral asit muamelesile aktive edilip yüksek bir aktivasyon kazanır, halbuki Florida toprağı ise aynı yolla ilâve bir aktivasyon kazanmaz. Hemen tekrar ilâve edelim ki bu kompozisyonlar veya (SiO_2 : Al_2O_3) oranı, bize kilin ağartma gücü veya aktivasyon şansı hakkında kesin bir bilgi vermekten uzaktırlar. (2)

Nutting'e göre ağartıcı toprakları 5 sınıfta toplamak mümkündür :

- 1) Aktive olunması güç olan inaktif topraklar.
- 2) Aktive olunması kolay olan inaktif topraklar.
- 3) Doğal asidik topraklar (fuller's earth). kısmen aktif.
- 4) Sun'i olarak aktiflendirilmiş topraklar.
- 5) Ekstra aktivasyonla aktiviteleri daha da arttırılan aktif topraklar.

İNaktif topraklar, tabiatten çıkarıldıktan sonra, eğer ihtiva ediyorsa toprak v. s. gibi yabancı maddelerinden arınır, kurutulur veya kalsine edilir ve tane büyüklüğü kullanılan maksada göre ayarlanacak şekilde öğütülür, ambalajlanıp piyasaya arz olunurlar.

KULLANILDIĞI YERLER

Bentonitler en çok Petrol rafinasyonunda kullanılmaktadır. Petrol kuyu sondajları açmada; Şeker rafinasyonunda, bitkisel ve hayvani yağların ağartılması ve arıtılmasında, haşerat öldürücü tozlar imalinde, parke cilâ ve temizleyicileri, sun'i gübre, tarım ve tıbbi ilaçlar imalinde, plâstik ve kâğıt endüstrisinde dolgu maddesi olarak, döküm kumlarında (% 6 oranında), suların, şarapların petrolün tasfiye ve berraklaştırılmasında, kauçuk sanayiinde, sabunculuk ve temizleme tozlar imali (5) v.s. gibi çok çeşitli mevzular için kullanılmaktadırlar.

Bitkisel yağların ağartılmasında yağın rengine göre konması gereken miktar, aktif toprağın üçte bir gibi bir miktarı, önce inaktif bir toprakla ikame edildiği takdirde, vasatta bulunan müsülâj, sabun, su, yağ asitleri gibi yabancı maddeleri adsorbe edeceğinden hemen sonra konulan aktif toprağın ağartma gücünü artırmakta ve böylece ağartma işlemi daha da müessir ve ekonomik olmaktadır.

Dünya piyasalarında satılan inaktif topraklardan fazla tanınmış olanlarını firma isimleriyle birlikte aşağıya alıyorum :

Surrey No : 1	— Fuller's earth union Ltd.
Neutrol	— Filtrol Corp. U.S.A.
Decoloro	— Decoloro Mij. Haarlem.
Flovidin	— Flovidin Co., U.S.A.
Florex	— Floridin Co., U.S.A.
A Hapugus	— Attapulugus clay co. U.S.A.
B-C-Clay	— Bennette clark co, U.S.A.

Ümit ettiğimiz husus, memleketimizde mevcut olan inaktif toprak isim ve işletmelerinin de pek yakın gelecekte bu listenin altına katılmış olmalarıdır.

AKTİVASYON VE AKTİF TOPRAKLAR

Ağartıcı inaktif toprakların, yağların rafinasyonunda kullanılması D. Wesson'a göre bir tesadüfe bağlıdır. Bir amerikalı 19. asırda yaptığı bir yakınoğu gezisinde zeytinyağlarının kille çalkalandığını görmüş ve bunu ülkesinde uygulamıştır (4).

İlk aktivasyon ise 1905-1906'da Almanya'da, bazı bentonit grubu killerin anorganik asitlerle muamelesi neticesi ağartma güçlerinin oldukça artması buluşu ile yapılmış ve Bavyara'da kurulan bir çok fabrikalarla bu işin ticaretine başlanmıştır. I. Dünya harbi bu endüstri kolunun kısa zamanda inkişafına sebep olmuş ve piyasaya Albanit, Clarit, Farnkonit, Alsil, Isarit, Silica, Terrana ve Tonsil gibi ticarî isimlerle aktif topraklar sürülmüştür. Keza Amerika'da da aktivasyon endüstrisi 1920 yıla-

rında başlamış ve ilk aktive toprak piyasaya 1922'de Filtrol ismile çıkmıştır.

Kaolin sınıfı bazı killeri de dahil olmak üzere, bir sürü kil benzerlerinin aktivasyonu mümkün ise de biz burada daha ziyade asidik muamele ile en iyi netice veren ve Montmorillonit sınıfı minerallerini ihtiva eden bentonit killeri ele alacağız :

- Suyu atılınca 8-15 misli bir şişme gösteren (5) Wyoming tipi sodyum bentonitlerin aktivasyonu güçtür ve aktive olunmuş numunenin de ağartma gücü düşüktür. Bu tip şişen bentonitler daha ziyade petrol kuyuları açılması esnasında ve izabede döküm kumu hazırlanmasında kullanılırlar. Merkezleri Ankara'da olan çeşitli firmalarımız, Çankırı (kurşunlu ve Eldivan), Çorum (Sungurlu), Ordu (Ünye), Eskişehir (Mihaliccık), Trakya (Enez), bentonitlerini ham olarak işleyip satmaktadırlar.
- Sub-bentonit veya meta-bentonit tabir olunan ikinci ve hemen hemen şişmeyen bentonit grubu ise Ca. ve Mg. bentonittir. Bu sınıf bentonitler mineral asitlerle yapılan aktivasyona çok iyi cevap verip yüksek derecede adsorpsiyon gücü kazanırlar.

Aktive olunabilen meta-bentonit yatakları başlıca: Kanada, Almanya, Rusya, İtalya, İngiltere, Arjantin, Japonya, Macaristan, Amerika gibi memleketlerde bulunmuştur. Bunların arasına son yıllarda bulunan yataklarla Türkiyeyi de dahil etmek yerinde olur kanaatindeyim.

Çoğu memleketlerde bu kil tabakaları veya yatakları, yüzeye yakın bulunup açık işletme metodu ile işletilebilir. Üst tabaka buldozerle alınıp, derine doğru dehliz açılır ve buradan mal kamyonlara yüklenip gideceği ilk istasyona gönderilir. Derinde olan yataklar, Almanya'da olduğu gibi galeri ve kuyu açılarak işletilir. Cevher çıkarılırken yabancı maddelerin (kaya, kum, kireç taşı v.s.) içine karışmamasına dikkat edilir ve bundan böyle el işçiliği burada gereklidir. Bazı hallerde ise yabancı maddeler, cevherin su ile karıştırılıp elekten süzülmesiyle veya sedimantasyon suretiyle ayrılabilirler. Bu ayırma prosesinde hangi çeşit bir ayırma tekniği kullanılacağına tayini, cevherin safiyetine göre, tabiatile kimya mühendisine aittir.

AKTİVASYON

Kırılıp ezilmiş ham toprak, kurutulmuş olsun olmasın, su ile likid bir bulamaç verecek şekilde karıştırılır ve içine kuru kil miktarının takriben % 35'i kadar hidroklorik veya sülfürik asid ilâve olunur. Karışım direkt buhar-

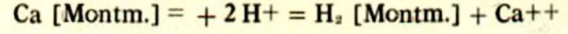
la 95-100°C kadar barbote edilip bu sıcaklıkta 5-6 saat kaynatılır (3).

Toprağın, bakiye asitle proses esnasında teşekkül eden tuzlardan arınması için defalarca temiz su ile yıkanması gerekir. Bu yıkama, asidden ari oluncaya kadar, ya dekantasyonla veya filtrasyonla yapılır.

Filtre olunan çamur pastası çıkarılır, kurutulur, rutubeti ayarlanır (% 7-10) ve istenilen incelikte-kullanılacak maksada göre öğütülüp paketlenir ve piyasaya sevk olunur.

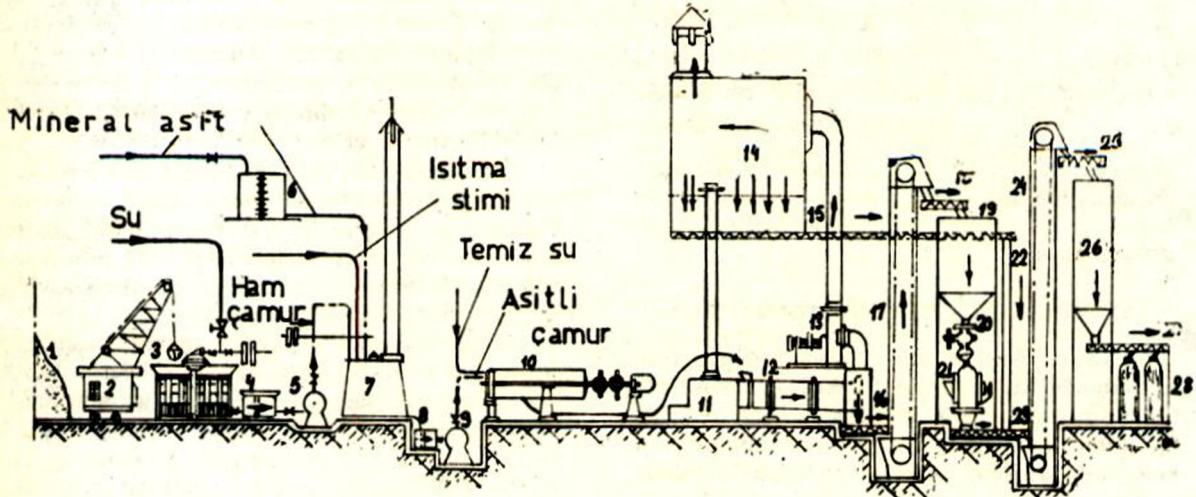
Amerika'da bu iş için asid olarak sülfürik asid, Almanya'da ise daha ziyade hidroklorik asid kullanılmaktadır. Kullanılan asidin cinsi ve miktarının tayini muhakkak ki kilin esası ve kompozisyonu ile alakalıdır. Meselâ toprak CaCO₃ ihtiva ediyorsa HCl ile ön muamele zorunludur, etmediği taktirde H₂SO₄ ile muamele kifayet eder. Aktivasyonda kullanılan asid miktarı % 20-60 arası değiştiği gibi buharla kaynatma da 105-140°C ve kaynatma zamanı da 2-6 saat arasında değişmektedir. HCl ile yapılan muamelede 100-105°C'de 2-3 saat stimle barbotaj yettiği halde sülfürik asidle olan muamelede bu müddet 2 katına çıkmaktadır. HCl ile muamele görmüş toprağın süzülme hususiyetleri H₂SO₄'den iyi olduğu gibi, fiatı da daha ucuzdur.

Asitle aktivasyon esnasında ilk reaksiyon kademesi olarak aşağıdaki değişme vuku bulunmaktadır :



Mineral asidle muamelede görüldüğü gibi Montmorillonit strüktürü değişmeye uğramaktadır. Tabiatile bu değişimin derinliği; asidin konsantrasyonu, sıcaklık, baskı ve aktivasyon zamanının bir fonksiyonudur. Soğuk asidle yapılan muamelede (düşük sıcaklık), tabakalar arasındaki gevşek bağlı Al, ve Mg ionları çözülüp protonla yer değiştirirler. Yüksek temperatur, uzun kontakt zamanı ve yüksek asid konsantrasyonunda ise metal ionlarının çözünürlüğü artmaktadır. Bahis mevzuu şartlar aşırı derecede artırılacak olursa Montmorillonit şebeke strüktürü de tamamen tahrip olabilir. Bu sebeple aktivasyon esnasında yüksek temperaturdan çekinmenin zorunluğu burada bir kere daha açıklık kazanmaktadır. Metallerin çözünmesi esnasında silikat asidi serbest hale gelmekte, bu da netice olarak toprağa hususî bir yüzey ve mesamat kazandırmakta, böylece arzulan yüksek adsorptiv güç elde olunmaktadır.

Aşağıdaki resimde toprak aktivasyon prosesinin basit bir şemasını bulacaksınız:



Ağartıcı toprak 'aktivasyon' prosesi' şeması

- 1-Ham toprak, 2-Vinç, 3-Sedimentasyon tankı, 4-Süzgeç, 5-Ham çamur filtresi
- 6-Asit ölçü tankı, 7-Kaynama tankı, 8-Filtre, 9-Asitli çamur pompası, 10-Aside dayanıklı filtre - pres, 11-Kok fırını, 12 - Kurutma silindiri, 13-Exhauster, 14-Elek - trostatik toz tutucusu, 15- Sıcak konveyör, 16-Helezonlu konveyör, 17-Elevatör.
- 18-23-25-27-Konveyör, 19-Kuru madde silosu, 20- Silo çıkışı, 21-Öğütücü
- 22-Şut, 24-Elevatör, 26- Silo, 28-Paketleme tesisatı.

Asidle aktivasyon prosesinde şartlara uygun muhtelif tür malzeme ve teçhizat kullanılmaktadır. Odun veya kurşun kaplama çelik tanklar, tahta çerçeveli filtrepresler kullanılabilir. Yıkama esnasında sert su kullanılmaktan, elde olunan aktivasyonu bozduğu için, çekinmelidir!

Diğer yandan, Dr. İsmet Gürgey'in «Türkiye Bentonitleri üzerine Etüdlere» (4) travayında (1968) M.T.A.'dan aldığı 8 muhtelif bentonit türü üzerine yaptığı çalışmalardaki aktivasyon şartları kısaca şöyle özetlenebilir :

0.35 (asid : kil) oranına tekabül eden asidik ortamda, 95 - 100 °C'de 3 saat süren bir aktifleşmeden sonra süzme ve 65 °C kurutma; 100 - 120 no.lu ASTM eleklerinden geçecek şekilde bir öğütme ve nihayet % 1 nispetindeki toprakla ağartma denemeleri.

Netice olarak: Her ne kadar kilin asidle olan aktivasyonu teorik olarak basit bir husus ise de pratikte bu **aktivasyon sanatı** gayet komplike olup kilin esas ve strüktürü hakkında esaslı bir bilgiye sahip olmak, lüzum gelen asidin optimum miktarını kullanmak, kurutma prosesi ile öğütme işine ayrıca önem vermek, başarılı bir aktivasyona ulaşabilmeyin başta gelen şartlarıdır. Ancak bu hususta tecrübeye sahip olmanın ve her kil için ayrı ayrı etüdlere yapmanın gerektiğini de zikretmeden geçemeyeceğiz.

YENİ PROSESLER

Japon Hagi'ye göre (Japon pat. 836 (1950) doğal kilin sulu bir süspansiyonu içinden ağırlığının % 5'i miktarında CO₂ geçirilir. Kil filtre edilip 100 - 150°C'de kurutulur ve bilâhara yağların ağartılmasında kullanılır.

Bir diğer yeni proses'de tamamen yeni bir aktivasyon tekniğinde fosfatları kullanıyor. Bentonitin sudaki süspansiyonuna bentonit ağırlığının % 0.1 - 10 miktarında H₃ PO₄, HPO₄ veya H₂P₂O₇ asitlerinin nötral veya asidik tuzları ilâve olunuyor. Bilâhara kurutma ve öğütmeden sonra toprak şeker likörünün tasfiyesinde kullanılıyor. «Polibento S.r.I, İtal. pat. 574.771 (1958)

Hususî bir aktif toprağın benzin imalatında kraking katalizörü olarak kullanılması oldukça yeni bir gelişmedir. Fluid ve Thermofor katalitik cracking proses'leri için kullanılan aktif bentonitin oldukça saf, demir ve bileşiklerinden arı olması gerekmektedir. Fluid - katalitik cracking proses - Thomas et al. (6) ve Murphee (7) tarafından, Thermofor catalytic cracking proses (T.C.C.) ise Simpson et al. (8) tarafından izah ve tasvir olunmuşlardır. Her

iki proseste de aktif toprağın partikül çapı ve şekli, sertlik ve özgül ağırlıkları gibi fiziki hususiyetleri önemli rol oynamaktadır.

TOPRAĞIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE AĞARTMA ÜZERİNE BAZI MÜLÂHAZALAR

En ekonomik toprak, en düşük «tüm ağartma masrafı» olanıdır ki bu masrafın içine: toprağın fabrikaya maliyeti, ağartma gücü ve ağartmadan sonra bünyesinde tuttuğu yağ miktarının toplam değerleri girer. Toprağı değerlendirmek için bu faktörleri teker teker değil de üçünü birden ele alıp fikir yürütmek gerekir. İki topraktan birini seçmek gerekse ve ilki ikincisine nazaran meselâ % 10 gibi daha az bir ağartma gücü gösteriyor ve buna rağmen en ekonomik tüm ağartma masrafına sahipse, ilk toprağı seçmek şüphesiz ki yerinde ve doğru olur.

Bazı hallerde vakumda yapılan ağartmanın atmosferde yapılanı ve bazen de atmosferde yapılanın vakum altında yapılanı nazaran iyi neticeler verdiği bilinen bir gerçektir. Ağartma esnasında renk formasyonunun renk açılmasına galebe çaldığı hallerde vakum altındaki ağartma, atmosferde yapılan ağartmaya nazaran üstünlük sağlamaktadır. Umumiyetle inaktif (doğal) toprak, atmosferde yapılan ağartmalarda bütün yağları, vakumda yapılanı nazaran, daha iyi ağartmaktadır. Yarı kuruyucu yağlarda vakumla yapılan ağartma, aktif toprakla iyi netice vermekte, endüstriyel don yağları için ise aktif toprakla ağartmanın atmosferde yapılması tavsiye olunmaktadır.

Aktif toprağın titre edilebilen yüksek hidrolitik asidite'ye sahip olanı, filtre bezlerini kısa zamanda eskiteceği gibi yağdaki yeşil renk komponentinin bertaraf edilmesini de zorlaştırmaktadır.

Ağartma için toprak ilâvesinden önce yağın % 0.2 - 0.3 gibi bir rutubete sahip olması iyi netice vermektedir. Adsorbsiyonun çoğu kısmı 6 - 10 dakika için de olduğuna göre, «temas müddetini ne kadar uzatırsam o kadar iyi netice alırım» düşüncesi tabiatile yanlış ve gayeye aykırı bir hareket olur. Sabit basınçta adsorpsiyon miktarı temperaturun artmasıyla azalır. Yahutta temperaturu arttırmak desorpsiyonu hızlandırdığına göre ağartmanın bilhassa başında yüksek sıcaklıktan sakınmak gerekir.

Aktif toprak literatüründe ismi geçen ve dünya piyasalarında isim yapmış bazı aktif toprakları firma isimleriyle birlikte aşağıya alıyorum :

Clarit — Bayerische A.G. Oberbayern
Tonsil — Sudchemie A.G. München

Terrana	—	Südchemie A.G. München
Nobel	—	Meçhul - Boedapest
Clarsil	—	Soc. Carbonization et charbon actif, Paris
Surrey 237	—	Fuller's Earth Union Ltd. Redhill
Filtrol (super and Special)	—	Filtrol corp. U.S.A.
Anglobit	—	Fuller's Earth Union Ltd. Redhill
Activite	—	Bennette Clark Co. U.S.A.
Chloroflo	—	Bennette Clark Co. U.S.A.
Fulmont	—	Fuller's Earth Union
Frankonit	—	Südchemie A.G., München
Nordal	—	Südchemie A.G., München
Rumsil	—	Rumianca, Turin

REFERANSLAR :

- 1) C. W. Davies ve H. C. Vacher — Bentonitler: Özellikleri işletilmesi, hazırlanması ve kullanılması. The U.S. Bureau of Mines.
- 1) A. J. C. Andersen — Refining of oils and Fats
- 3) Kirk-Othmer — Encyclopedia of Chemical Technology.
- 4) Dr. İsmet Gürgey — Türkiye Bentonitleri üzerine etüdler (1968)
- 5) Haldun Terem - İsmet Gürgey — Bentonitler ve Tatbik Alanları, Kimya ve Sanayi (1961) Sayı: 47
- 6) Thomas, C. L., et al., — Petroleum Refiner, Sayı: 22, 365-70 (1943)
- 7) Murphee, E. V., et al. — Petroleum Refiner, Sayı: 24, 423-26 (1945)
- 8) Simpson T.P. — Petroleum Refiner, S. 24, 436-42

**MİLLİ TASARRUFUN
SEMBOLÜ**



TÜRKİYE  BANKASI
paranızın... istikbalinizin emniyeti

ODADAN HABERLER

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi yayınlarından, Prof. Dr. Burhan PEKİN, As. Nazmiye ERDİN, As. Aysel TEMİZER, As. Özgül UTKU, Asö Güzin KALAYCIOĞLU tarafından yazılan (FİZİKO KİMYA DENEYLERİ CİLT 1-2) isimli eseri okurlarımıza tavsiye eder, bilgilerine sunarız.

Odamız, Bingöl, Elazığ ve Hakkâri illerinde birer köy okulunu himayesine almış bulunduğu cihetle, Sayın üyelerimizin ve okurlarımızın bu Okullar için yapacağı her türlü yardımları bekler, bu konuda Odamız Merkezi ile İstanbul Şubemiz ile temasa geçilmesini rica ederiz.

İZMİRDE BİRA FABRİKASI AÇILDI

«Türk Tuborg Bira ve Malt Sanayii A. Şirketi» ne ait bira fabrikası 28 Haziran 1969 da işletmeye açılmıştır. Fabrikanın temeli, 1967 Ağustosunda atılmıştı.

Fabrikada 8.000 ton arpa işlenecek, 6.000 ton malt ve 150.000 hektolitreye bira imal edilecektir. Yılda 10 milyon liralık ihracat yapabilecek olan bu tesis, 70 milyon liraya mal olmuştur.

Kıymetli üyelerimizden Dr. Rifat DANIŞMAN'ın yeni doğan kızı,

SİMTEN DANIŞMAN

ın uzun ömürlü ve sıhhatli olmasını temenni, ana ve babayı tebrik ederiz.

Sayın Üyelerimizden :

Kimya Y. Mühendisi
Zeki BAYSAL
ile
Dikmen SÖZERİ

Kimya Y. Mühendisi
Aysel AYTURAL
ile
Ziraat Y. Mühendisi
Gallp KAYALAR

Kimya Y. Mühendisi
Boris ARGİROF
ile
Kimya Lisansiyeri
Teognasiya MİSTİLOPOLOS

Kimya Y. Mühendisi
Münevver İPÇİ
ile
Metallürji Y. Müh.
Doğan ÇAKIR

Evlenmişlerdir.

Tebrik eder saadetler dileriz.

YÖNETİM KURULUMUZA YARDIMCI BİR KOMİTE KURULDU

Branşımızla ilgili konularda çalışmalar yapılması, Konferans ve Seminerler tertip edilerek bu konular dahilindeki sorunların çözülmesinde faydalı olunması gayesi ile yeni bir komite kurulmuştur.

«TEKNİK ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME»

Adı altında faaliyetine başlamış bulunan bu komite ilk olarak «İlaç Sanayii ve Sorunları» ile «Petrol» mevzu'unda bir açık oturum, Seminer veya konferans tertibi hususunda çalışmaktadır.

Meslektaşlarımızın bu yeni komitemiz çalışmalarına yardımcı olmalarını ve dolayısıyla yakın ilgilerini rica ederiz.

YÖNETİM KURULU

DIŞ HABERLER

POLONYADA ETİLEN TESİSİ

Polonyada yılda 200 000 ton etilen istihsal edecek bir tesis kurulacaktır. Hazırlanan plana göre, 1976 ya kadar Polonyada 200 000 ton polietilen, 170 000 ton polivinil klorür ve 30 000 ton polipropilen istihsal kapasitesine ulaşılması öngörülmüştür.

Petrol rafinerilerinin kapasitesi 1975'e kadar 14,5 milyon tona yükseltilecektir. Böylece, hem yerli akaryakıt ihtiyacı karşılanacak, hem de petrol kimya için gerekli maddeler elde olacaktır. Bu iş için önce, Plock rafinerilerinin işletme kapasitesi 6 milyon tondan 9 milyon tona çıkarılacak, müteakiben Şlezzyada Blechhammer'de 3 milyon tonluk yeni bir rafineri kurulacaktır. Ayrıca, 1,7 milyon ton kapasitede evvelce kurulmuş rafineriler de mevcuttur.

CEZAYİRDE SUNİ GÜBRE FABRİKASI

Cezayir Hükümeti, Fransız «Krebs et Cie.» firması ile bir suni gübre fabrikası kurmak üzere, 250 milyon Franklık bir anlaşma imzalamıştır.

1971 de tamamlanacak olan tesis, 550 000 ton/yıl kapasitede olacaktır. Makine ve ekipmanların büyük bir kısmı Fransadan ithal edilecektir. Fosforik asit ve mahsulleri Péchiney-Saint Gobain metodu ile, sülfürik asit kısmı UGINE-Kuhlmann metodu ile elde olunacaktır.

MACAR İLAÇ SANAYİİ

Macar ilaç sanayii 1960 dan 68'e kadar kapasitesini üç misli yükseltmiştir. Üretim üçte biri yurt içinde kullanılmış, üçte ikisi ihraç edilmiştir. İhracatın % 60'ı sosyalist memleketlere, % 40'ı Batı Blokuna yapılmıştır. 1968 yılında Macaristanda 37 milyar Forint'lik ilaç kullanılmıştır.

HİNDİSTANDA YENİ KİMYA FABRİKALARI

Hindistanın Gujarat Eyaletinde, plastik ham maddesi üretimi için büyük bir proje hazırlanmıştır. Kayali'deki rafinerinin mahsullerinden yılda 2 500 ton ksilol üretilecek, kimya ve ilaç sanayiinde çözücü olarak kullanılacaktır. Ayrıca, ftalasidi anhidridi istihsalı için 21 000 ton o-ksilol elde olunacaktır. Bilhassa poliester elyaf ve filim yapımı için de yılda 24 000 ton dimetil tereftalat (DMT) üretilecektir.

Aromatlar projesi denilen bu komplekste, bir reformer, bir ksilol destilasyon ünitesi, bir paraksilol seperatörü, bir izomerizasyon tesisi ve bir DMT tesisi kurulacaktır.

Proje için 10 milyon dolarlık Batı Alman yardımı sağlanmış, plan ve ekipman için Krupp firması ile anlaşma yapılmıştır. Projenin toplam maliyeti 25 milyon dolardır.

★ İsrail Kimya Mühendisliği Enstitüsü aşağıda isimleri verilen neşriyatı 10 U.S. doları karşılığında temin etmektedir. İlgilenen meslektaşların dikkatine sunarız :

— Optimization and Economics in the Process Industries (Booklet).

— Guide to the Literature on Economics and Optimization.

— Materials in the Process Industries.

★ Yugoslavya Dubrovnik'de «Deniz suyun dan Tath Su elde etme» konusunda 14-16 Eylül 1969 da Milletlerarası bir simpozyum düzenlenmiştir. İlgilenen meslektaşların odamıza müracaatı rica olunur.

Üyelerimizden

Kimya Y. Müh. Ferihan Orhun ile Dr. Kimya Y. Müh. Oktay Orhun'un ikiz evladı dünyaya gelmiştir.

Yavrulara uzun ömür diler anne ve babasını tebrik ederiz.

Ç A Ğ I R I

Yurdumuz KİMYA SANAYİİ, Meslek ve Meslekdaş Sorunlarının Çözümlemesi yolunda yararlı olabilmek amacı ile faaliyet gösteren Odamız, bu konularda başarılı sonuçlara erişme imkânını, ancak, tüm üyelerimizin Meslek Odamıza yapacakları yardımlarda ve gösterecekleri yakın ilgide bulmaktadır.

Bu bakımdan; Sayın Meslekdaşlarımızın branşımızla ilgili tüm konularımıza yön verecek ve ışık tutacak kıymetli görüşlerini Odamıza iletmelerini rica ederiz.

Saygılarımızla.

XV. DÖNEM YÖNETİM KURULU

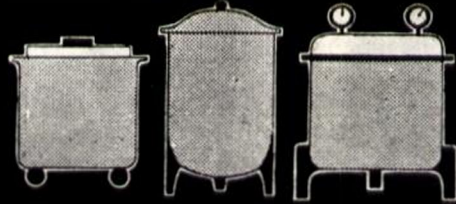


ersu

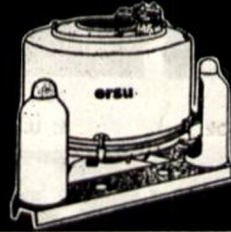
SANAYİ TİPİ MUTFAK VE ÇAMAŞIRHANE MAKİNALARI FABRİKASI

takdim eder

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



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



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

MESLEKDAŞLARIMIZI



Sermin TABANOĞLU
A. Ü. Fen. Fak.



Nuri TABANOĞLU
A. Ü. Fen. Fak.



Ümran ÖRS
İ. Ü. Kimya Fak.



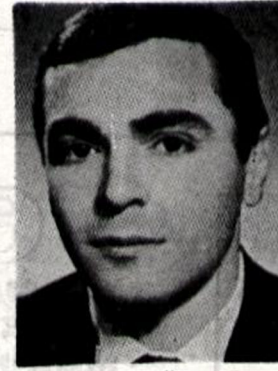
Doğan GÜREL
İ. T. Ü. Tek. O.



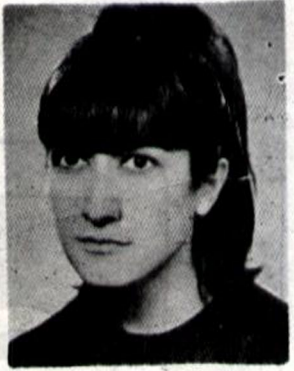
Yusuf YENİCE
İ. Ü. Fen Fak.



Hatice ÖNEN
G. S. Özel Y. Ok.



Güner GÖKERİ
A. Ü. Fen. Fak.



Nuriye ERBAY
A. Ü. Fen Fak.



Ümran EVCİM
İ. Ö. Kimya Y. Ok.



Zeki BAYSAL
A. Ü. Fen Fak.



Gülşen YURTSEVER
İ. T. Ü. Kimya Fak.



Ferit AKIN
O. D. T. Ü.



Erol SUN
İ. Ü. Fen Fak.



Fatma ÖZÇEP
İ. Ü. Kimya Fak.



Ulus Arif KOYAŞ
İ. Ü. Fen Fak.



Fütühat BAYSAL
Krefeld Tekstil Ü.

TANIYALIM



Artin ZARİKOĞLU
İ. Ü. Fen Fak.



Neriman BACAK
İ. Ü. Kimya Fak.



Siddik ÖZBEK
İ. Ü. Fen Fak.



F. Şükran TURGUT
O. D. T. Ü.



Hatice ALKAYA
G. S. Özel Kimya



Ercan EMİRBAYDAR
Mülhusa Tekstil Ü.



Münevver İPÇİ
İ. T. Ü. Kimya Fak.



Işık ERDAL
A. Ü. Fen. Fak.



Nedim SÜGÜR
İ. T. Ü. Tek. Ok.



Şahika ERGİN
A. Ü. Fen. Fak.



Selçuk MASHAR
İ. Ü. Fen Fak.



Sabiha SEZGİN
İ. Ü. Kimya Fak.



Esin EROL
İ. Ü. Kimya Fak.



İsmet GİRGEÇ
İ. Ü. Kimya Fak.



Günseli DEREBOYLU
Robert Kolej

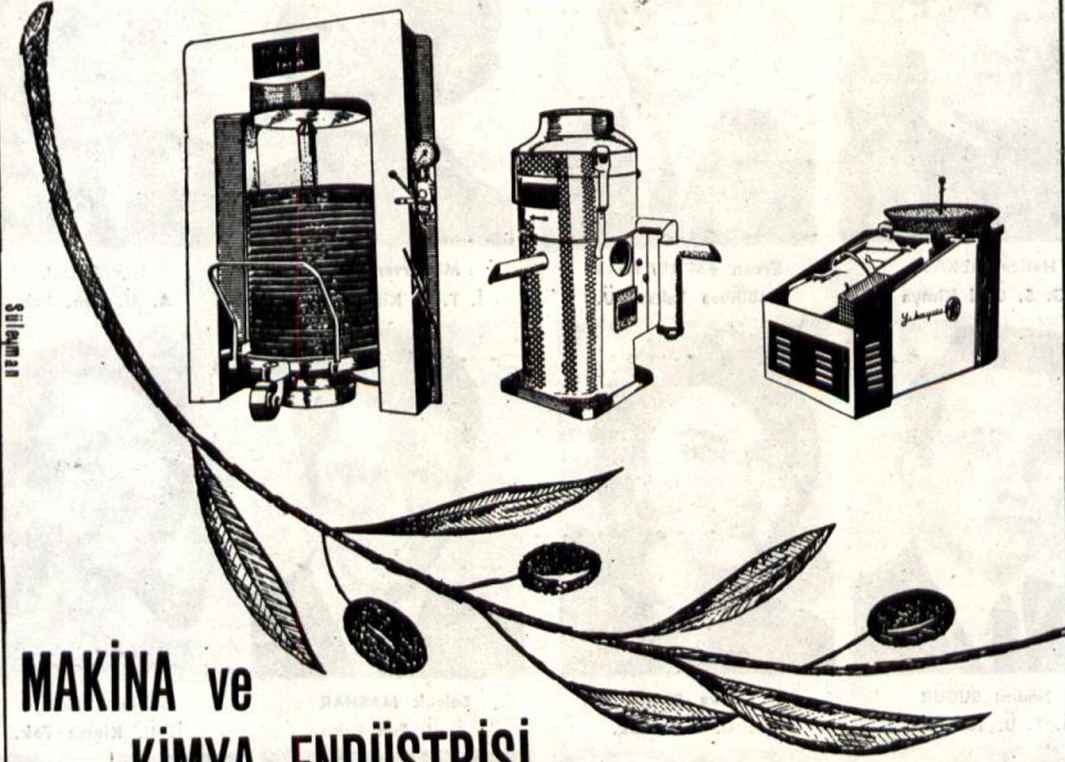


Uran ÖZSOY
Robert Kolej



ZEYTİNYAĞI MAKİNALARI

MKE-SİMA LİSANSI İLE



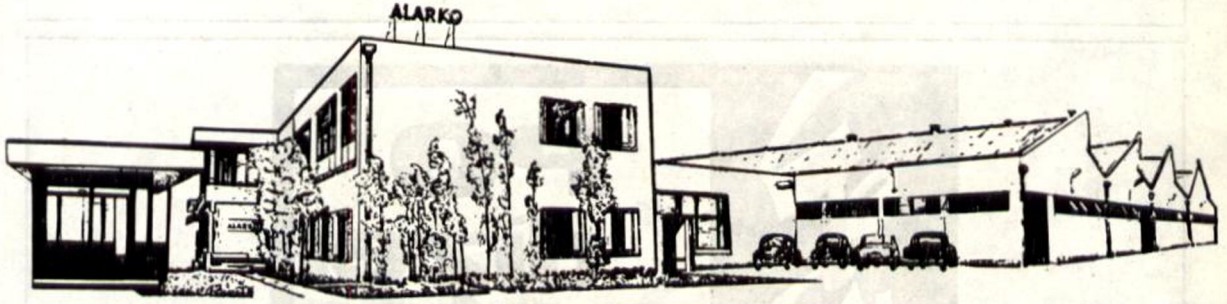
MAKİNA ve
KİMYA ENDÜSTRİSİ
KURUMU

ANKARA

TESİS KURACAKSANIZ

ALARKO

HİZMETİNİZDEDİR



ARÇELİK FABRİKASI
AEG - ETİ FABRİKASI
AKBANK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
AKDENİZ GÜBRE SANAYİİ
BAŞKENT ÇİMENTO FABRİKASI
B. M. C. KAMYON FABRİKASI
COCA - COLA FB.
ÇELİK HALAT FB.
ERCİYEŞ BİRACILIK
EGE BİRACILIK
HACETTEPE SAĞLIK SİTESİ
HOFFMAN LA ROCHE İLAÇ FB.
İPRAŞ TESİSLERİ
KAVEL KABLO FB.
ORTA ANADOLU TEKSTİL FB.
PETROKİMYA TESİSLERİ
POLYLEN FAB.
RABAK ALUMİNYUM FB.
SASA SUN'İ ELYAF FB.
S S K HASTAHANELERİ
SÜMERBANK FABRİKALARI
ŞİŞE - CAM FABRİKALARI
TÜRK - SIEMENS KABLO FB.
UZEL TRAKTÖR FB.

BU REFERANSLARIMIZDAKİ
SİNÂİ KURULUŞLARIN TECRÜBESİ
VE

56 Yüksek Mühendis
500 Kalifiye İşçi
160 Personel

KADROMUZLA

SİZE DE HİZMET ENERJİSİNİZ

Fabrika : Tikveşli yolu, Topçular / Rami - İstanbul Tel. : 21 30 76 - 21 26 70
21 71 40 - 21 46 08
Satış Merkezi : Necatibey cad. No.84 Karaköy - İstanbul Tel. : 49 14 00
Ankara Şubesi : Anbarlar yolu 4/1 Sıhhiye - Ankara Tel. : 12 19 57

- KİMYA SANAYİNDE MÜŞAVİRLİK
- PROJE ETÜD VE DEĞERLENDİRME
- PROSES DESIGN
- PİLOT TESİS ETÜDLERİ
- TEVSİ ETÜDLERİ
- SİNAİ PROBLEMLERİN ETÜDÜ
- FİZİBİLİTE ETÜDLERİ

ATLAS

Kimya Sanayii ve Mühendislik
Kol. Şti. - 121588 - ANKARA

Merkezi

PO dizel motor yağı

Sizde Petrol Ofisi
% 100 randımanlı ve üstün
kaliteli akaryakıt ve madeni
yağlarını kullanınız



yüzlerce boya...

yüzlerce isim var...
fakat en iyisi,
ÇBS boyalarıdır.



Evet, ÇBS Boya Sanayii modern tesislerinde, mütehassıs kimya

mühendisleri ve personel kadrosunun idaresinde her çeşit boya ve yardımcı maddelerini sizler için imal etmektedir.

İşte ispatı...

ÇBS plastik boyaları her zevke uyan cazip renkleri ve üstün kalitesiyle evinize, büronuza hasılı bulunduğunuz, çalıştığınız her yere canlılık kazandırır.

BELCO sellülozik boya çeşitleri dünya sellülozik boya sanayiine

yepyeni bir sistem, yepyeni bir kalite getirmiştir. Bütün Batı ülkelerinde olduğu gibi yurdumuzda da tercihle tatbik edilmektedir.

DAHA İYİSİ YOKTUR



ÇAVUŞOĞLU BOYA SANAYİİ - İSTANBUL
KARAKÖY, FERMEŒİLER NO. 56-58 TEL: 49 67 10 (DÖRT HAT)

Marshall



BOYA ve VERNİK SANAYİİ A. Ş.

**Güvenebileceğiniz en iyi Kaliteleriyle
Emrinizde ve Hizmetinizdedir**

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

YAZIHANE Kabataş Mecidi Meb'usan Cad. No. 147 Tütün Han Kat 2

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

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

TELEFON : 21 22 71 - 21 22 72

