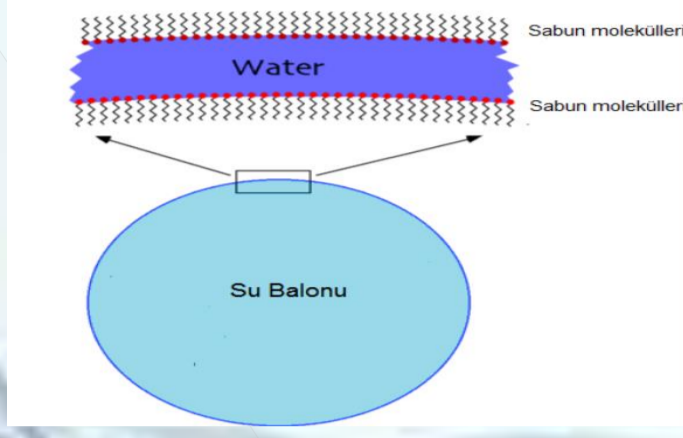


KÖPÜK KİMYASI

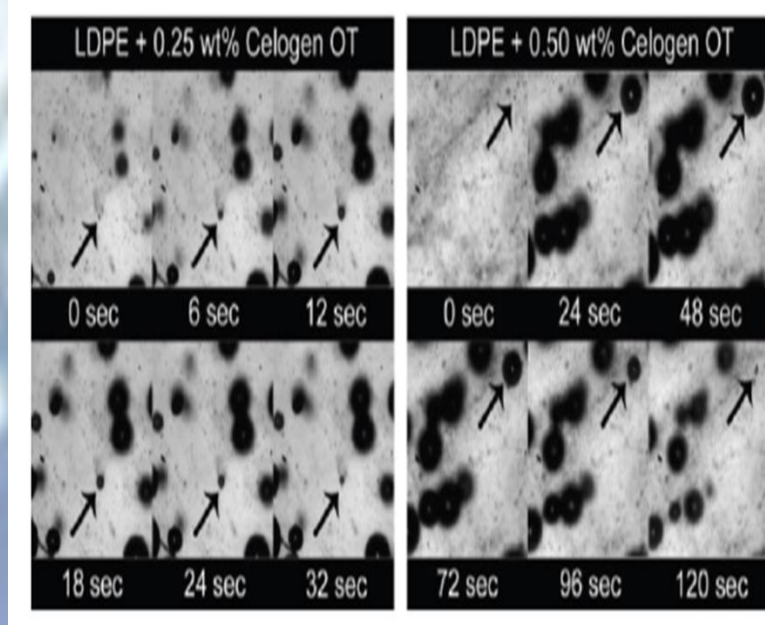
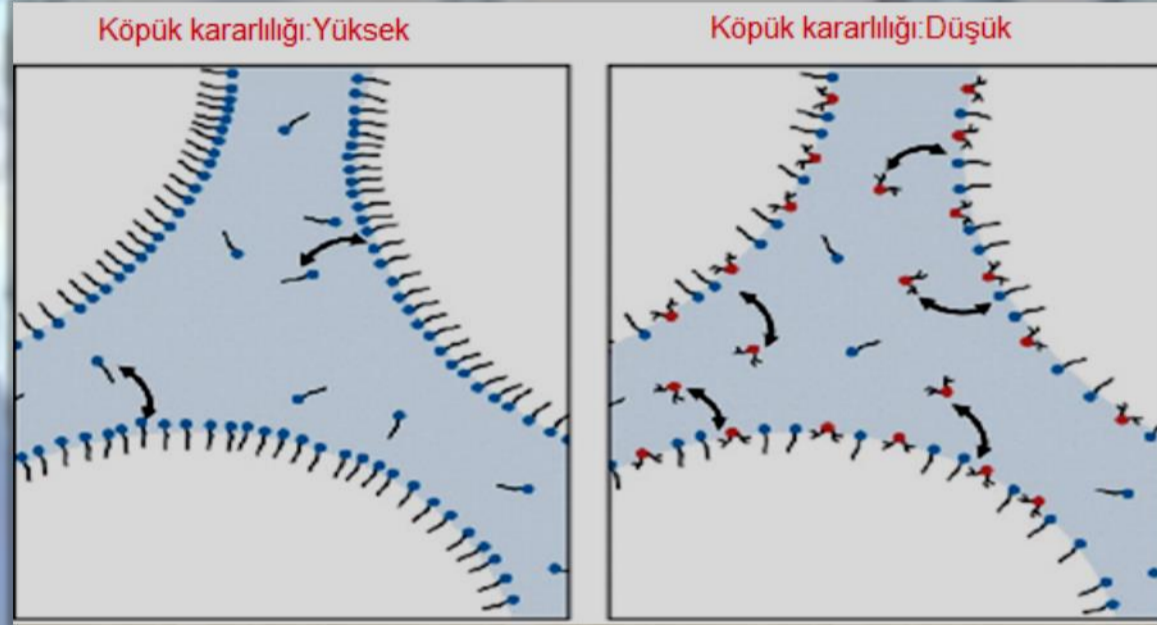
Hazırlayan : Tunahan TOPAL
Danışman : Prof.Dr.Taner TANRISEVER

Kabarcık(Balon)

Sabunlu çözelti bir yüzey boyunca gerildiğinde (örneğin bir kabarcık çubuğunun ucu), oldukça düşük yüzey gerilimine sahip ince, film gibi bir tabaka oluşur. Hava tabakayı doldururken küresel bir şekil alır. Bunun nedeni, çözelti uzadıkça ve sabunun yüzey konsantrasyonu düştükçe yüzey geriliminin artmasıdır. Yüzey gerilimindeki bu artışı telafi etmek için kabarcık, yüzey tabakasına en az miktarda stres uygulayan bir şekil oluşturur. Herhangi bir hacim için, küreler mümkün olan en düşük yüzey alanına sahiptir. Bu, yüzey tabakasının bir küre oluştururken en az gerilmesi gerektiği anlamına gelir. Köpük, suyun yüzey gerilimi (bir damla suya yuvarlak şeklini veren yüzey moleküllerinin merkeze doğru çekilmesi) azaltıldığında ve hava karıştırılarak kabarcık oluşumuna neden olduğunda oluşur.

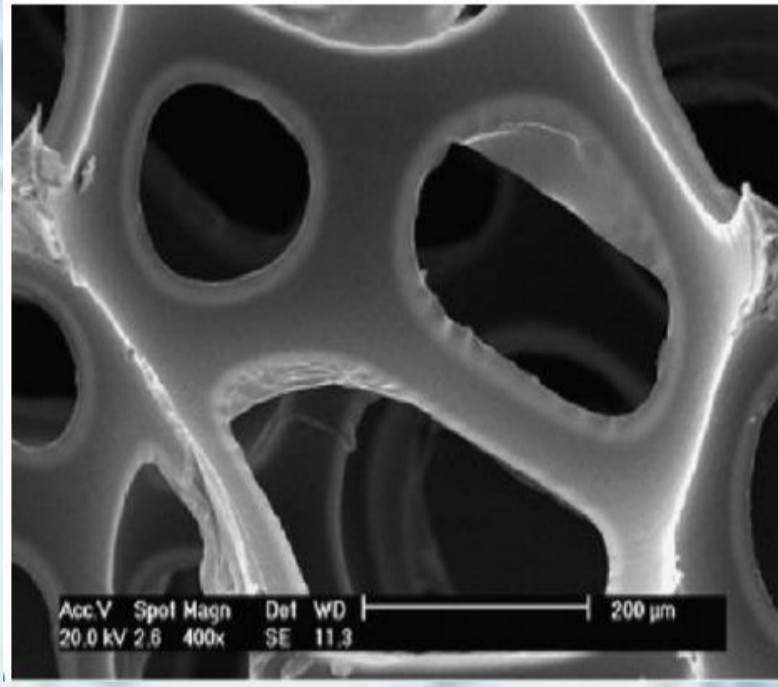
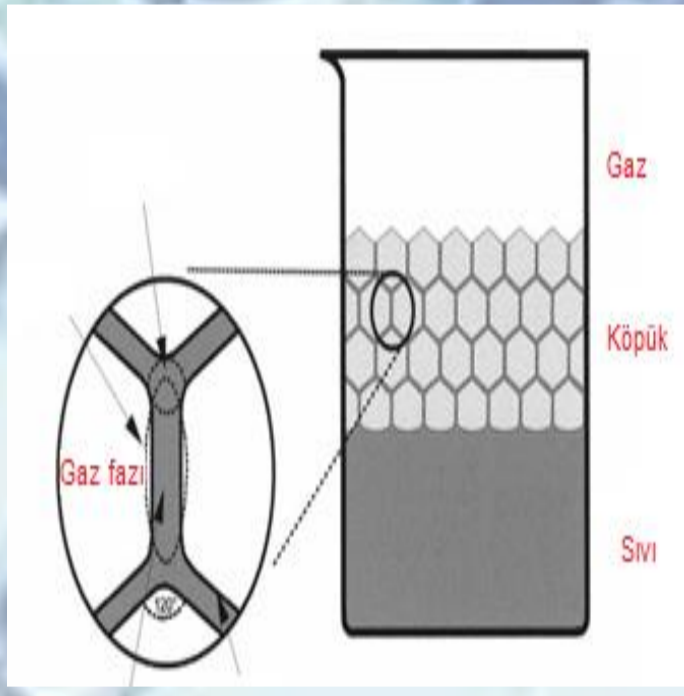


Balon Kararlılığı : Bir kabarcık esas olarak gaz/su ara yüzeyinde absorban edilen yüzey aktif madde katmanları tarafından stabilize edilir. Kabarcık duvarı incelidikçe, karşıt gaz/su yüzeylerindeki absorban edilen yüzey aktif madde tabakaları temas eder ve daha fazla incelemeyi önler. Gaz/su yüzey gerilimi hala sıfırdan büyük olduğundan (yani yüzey alanını azaltarak toplam enerjisi düşürür.), ancak yüzey aktif maddenin yüzeyden desorpsiyon hızı yavaş olduğundan, bu tamamen kinetik bir bariyerdir. Prensipte gaz, gaz/su ara yüzünde yüzey aktif maddenin adsorpsiyonunu etkiler ve kararlılığı etkiler, ancak pratikte tüm yaygın gazlar sudan o kadar farklıdır ki gazlar arasındaki nispeten küçük farklar çok az fark yaratır. Küçük bir leğendeki musluktan su fışkırdığında, kabarcıkların oluştuğunu görebilirsiniz, ancak bunlar çok kısa sürede patlar. Bunun nedeni, normal suyun yüzey geriliminin yüksek olması ve su moleküllerini suyun ana gövdesine çekme eğiliminde olmasıdır. çabuk patlar. Bunun yerine, sabunlu suyun yüzey gerilimi çok daha düşüktür: saf suyun yaklaşık üçte biri ve bu nedenle balonun molekülleri daha az streslidir ve daha uzun süre dayanabilir. Sabun köpüğü, çok kararlı olabilen ve uçabilen "sabunlu" su ile oluşturulabilir. Ve muhtemelen kararlılığı etkiler, ancak pratikte tüm yaygın gazlar sudan o kadar farklıdır ki gazlar arasındaki nispeten küçük farklar çok az fark yaratır.



Balonda sönmeye olayı

Köpük : Bir kapta gaz ve sıvı karıştırılıp çalkalanırsa köpük oluşur. Köpük, bir gazın sürekli bir sıvı içinde dağıldığı koloidal bir dispersiyondur. Kalıcı köpüklerdeki kabarcıklar çok yavaş ve küresel değildir, yine de geleneksel köpüklerdeki gaz kabarcıklarının "çaplarını" sanki küreselmiş gibi ifade etmek köpüklerin pratik oluşumlarında, kabarcık boyutları genellikle klasik boyutları aşar. Aslında, köpük kabarcıkları genellikle 100µm'den büyük çaplara sahiptir ve 1000µm'den de büyük olabilirler. Köpük optimum olmasına rağmen, stabilize mutlaka damla boyutunun bir fonksiyonu değildir. genel köpük yapısı, altta dökme sıvı tarafından ve üst tarafta ikinci bir yığın fazı, bu durumda gaz tarafından muhafaza edilir.



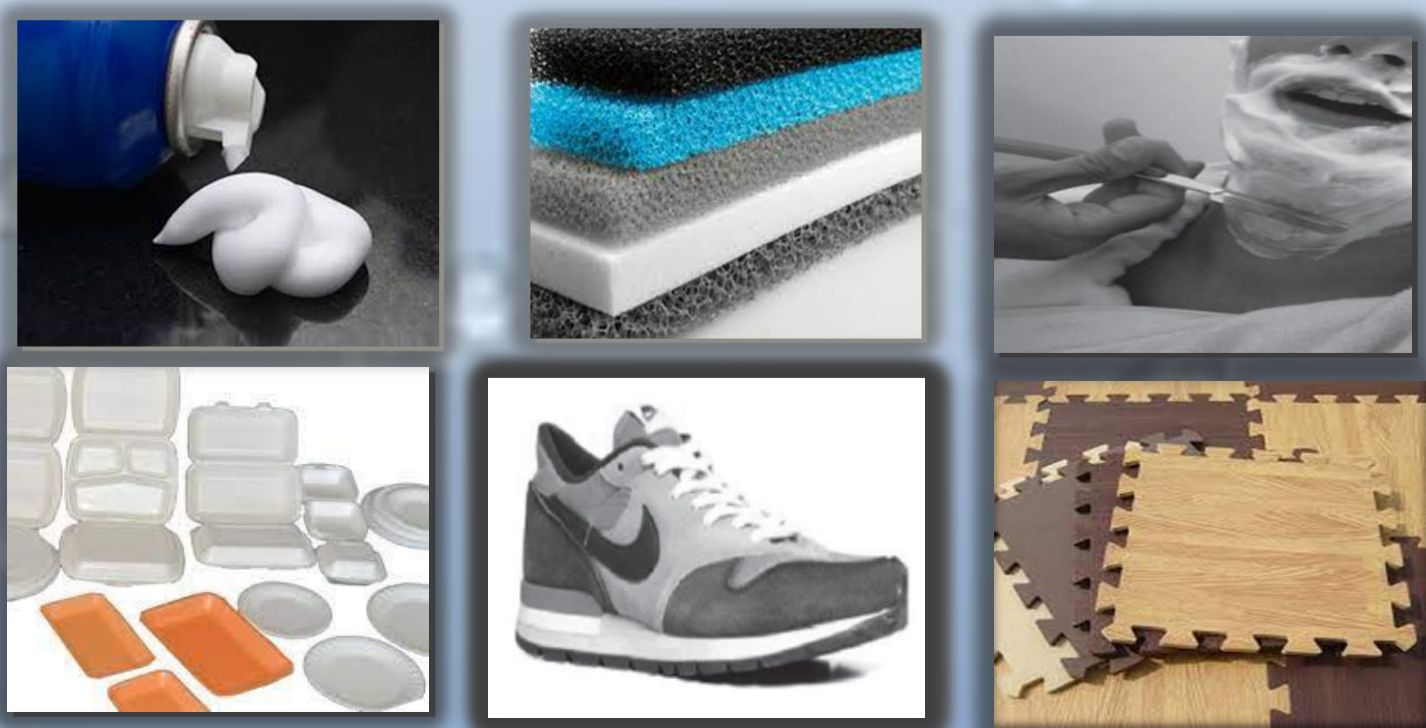
Poliüretan köpüğün SEM resmi

Köpük Kararlılığı: Köpük sırasında bir kabarcık dinamiğinin genişleme ilk büyüme burada ilişkilidir küresel kabarcıklar ile Genişlediklerinde (gaz miktarına bağlı olarak eklenmiş veya üretilmiş) doldurmaya başlarlar. matris içindeki bir boşluğun çoğunluğu ve duvarları daha ince ve daha kırılabilir hale gelir. Genişlemenin bir noktasında, kabarcıkların duvarları çok ince olabilir ve kopabilecekleri şekilde gerilirler. Aynı zamanda büyük bir balonun gaz çekmesi olasılığıdır tüneller aracılığıyla daha küçük baloncuklardan daha büyük hücrede daha düşük iç basıncın neden olduğu duvar yırtılmasından oluşur. Bu boyutu azaltabilir ve hatta daha küçük baloncukları yok edebilir, kabarcık duvarı yırtılmaları o kadar şiddetli olabilir ki, büyük miktarda gaz kaçabilir ve köpük yapısının tamamen çökmesine neden olabilir. Bir momentum denklemi, kabarcık büyümesinin dinamik sürecini tanımlar.

$$P_g - P_a - \rho \left(R \ddot{R} + \frac{3}{2} \dot{R}^2 \right) + \frac{2\sigma}{R} + \frac{4\mu_s \dot{R}}{R} - 2 \int \frac{\tau_{yy} - \tau_{\theta\theta}}{r} dr$$

P_g	Balonun İçindeki Basıncı
P_a	Atmosfer Basıncı
ρ	Polimerik Ortamın Yoğunluğu
R	Kabarcık Yarıçapı
\dot{R}	İlk türev
\ddot{R}	İkinci Türev
σ	Yüzey Gerilimi
μ_s	Polimer Matrisinin Viskozitesi
τ_{yy}	Basıncı normal stres terimi
$\tau_{\theta\theta}$	Çekme normal stres terimi
r	Balonun merkezine göre yarıçap pozisyonu

Köpük Kullanım Alanları : Yaygın olarak bilinenlerden bir dizi kişisel bakım köpüğü üretilir. aerosol ürünleri, geleneksel olarak çok düşük basınç altında bir sıvı ile karıştırılmış gaz içerir. Bunlara saç şekillendirici köpük, tıraş köpüğü gibi kozmetik köpükler dahildir. Köpük ve hatta şampuanlar. Bazı benzer kişisel olmayan bakım ürünleri de vardır.aerosol gıdalar (yani, konserve krem şanti), ev tipi aerosol köpükleri (örn.cam ve halı temizleme köpükleri) ve ev izolasyon köpükleri (poliüretan köpük). Yangınla mücadelede de dahil olmak üzere birçok tüketici ve endüstriyel ürün köpük olarak formüle edilmiştir.



Yangın Söndürme Köpüğü Nedir?

İçerisi hava dolu baloncuklardan meydana gelen, oldukça yoğun bir niteliğe sahip bileşim olan yangın köpüğü, esas olarak üç temel maddeden oluşmaktadır. Yangına etki ederken gerekli olan hava, su ve köpük, yangın köpüklerinin esasını oluşturmaktadır. Köpüğün konsantrasyon şeklinde belirli orandaki bir su ile karışması ve ardından cihazların yardımı ile hava ile karıştırılması sonucunda, kullanıma hazır hale gelmektedir. Bünyesinde tuttuğu su ile yüksek derecedeki ısılarla karşı dayanıklı olan yangın köpükleri, yakıtların meydana getirdiği yangınlarda da etkilidir. Kullanıldıktan sonra yoğun şekilde yanan cisimlerin ve yüzeylerin üzerini örtecek bir doygunluğa sahip olmaktadır. Yangın vesilesi ile ortaya çıkan zehirli gazlar, yangın köpüğünün içinden geçmeyecek şekilde hapsedilmektedir. Böylece yangın kontrol altına alınırken, müdahale ve kurtarma çalışmalarına katılan kişilerin de sağlıkları tehlikeye alınmadan işlem sonuçlanmaktadır.

Sentetik Köpük



Protein Köpük



AFF Köpük



Alkole Dirençli Köpük

Poliüretan Köpük Nedir?

Poliüretan köpük tek komponentli, havadaki nem ile küreleşen, küreleşirken genişleyen, aerosol formunda yarı sert bir montaj, derz dolgu ve izolasyon malzemesidir.Esnek Poliüretan Köpükler başta kapı ve pencere montajında, her türlü boşluk doldurma uygulamalarında, ses ve ısı izolasyonunda, su geçirmez bariyerlerde ve yangına karşı izolasyon amaçlı kullanılmaktadır. Poliüretan köpük uygulandıktan sonra havadaki nem ile hızlıca reaksiyona girer ve genişler. Poliüretanın üstün yapıştırma kuvveti sayesinde uygulandığı yüzeylere güçlü bir şekilde yapışır.

Poliüretan Köpüklerin Kullanım Alanları Nelerdir?

Kapı ve pencere montajı PU Köpüklerin en etkin kullanım alanıdır. Elektrik tesisatlarının, sıcak ve soğuk su borularının izolasyonunda, çatı kiremitlerinin yapıştırılmasında, sızdırmazlık amaçlı olarak teraslarda, binaların perde betonlarında, endüstriyel çatı yalıtımında, soğuk hava depoları ve buzhanelerde, gemi ve yatların güvertesinde, dış cephe yalıtım malzemeleri arasında kalan boşlukların doldurulmasında, yalıtım malzemelerinin yapıştırılmasında, kuru gıda depolarında boşluk doldurma ve izolasyon amaçlı kullanılmaktadır.



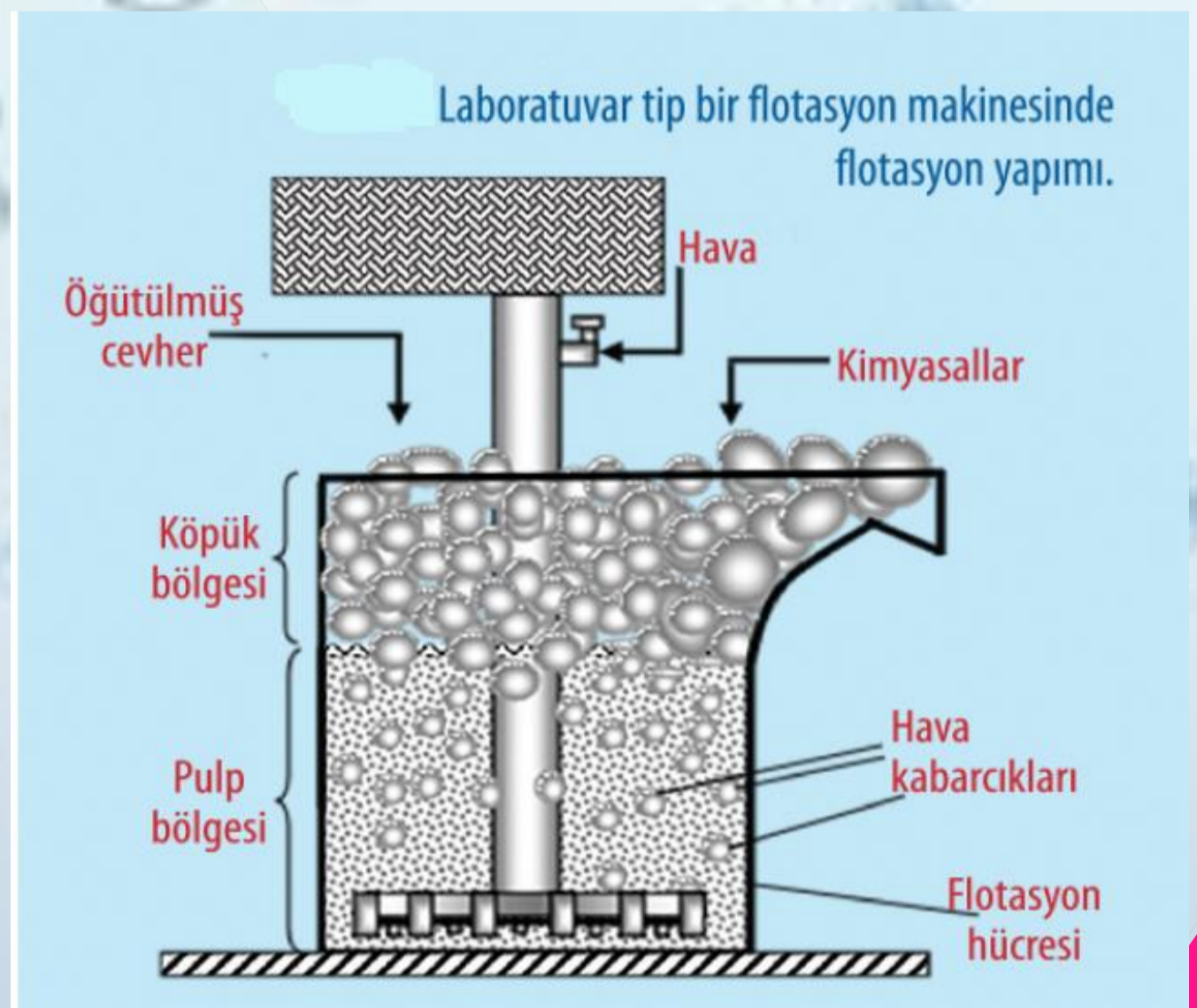
FLOTASYON

Flotasyonun Mekanizması Flotasyonla ayırma işleminde ayrılacak olan maddeler yüzeyde toplanarak sıyrılır. Parçacıkların suyun üzerine çıkabilmesi için yoğunluklarının sudan daha az olması gerekir. Flotasyon işlemi, sıvı ortama verilen gaz kabarcıklarının katı parçacıklar etrafına tutunarak onları yukarı doğru hareket ettirmesi şeklinde olur. Flotasyon işleminde genellikle hava kullanılır. Flotasyon işlemi sonucu yüzeyde toplanan maddeler (köpükler) bir sıyrıcı ile toplanarak uzaklaştırılır. Artırılmış su ise köpük seviyesinin altında, daha derin bir kısımdan alınır. Flotasyon havuzunda çökelen katı maddeler ise çamur olarak kazanarak toplanır ve çamur bertarafına gönderilir. Flotasyon metalürji alanında hammaddelerin zenginleştirilmesi başta olmak üzere geçmişte birçok kimyasal teknolojilerde kullanılan ve bunlara ek olarak bugün atık su arıtılmasında kullanılan en önemli yöntemlerden biridir.

HAVA FLOTASYONU

VAKUM FLOTASYONU

ÇÖZÜNMÜŞ HAVA FLOTASYONU (DAF/CHF)



Kaynakça

<https://www.cambridge.org/core/books/abs/bubble-and-foam-chemistry/stabilityinstability-of-bubbles-and-foams/500CC46FB47C203BE4FE0BBF014DC9C6#>
<https://web.mit.edu/nmf/education/wettability/bubbles.html>
<https://sciencing.com/corn-syrup-bubble-7957913.html>
<https://sciencing.com/make-tornado-bottle-2074032.html>
<https://www.plastik-ambalaj.com/tr/plastik-ambalaj-makale/1379-kimyasal-koepuek-olusturucular>
<https://www.fatsakimya.com/yanagin-sondurme-kopugu-nedir/>
<https://www.akfix.com.tr/tr/blog/poliuretan-kopuk-nedir-nerelerde-ve-nasil-kullanilir>
<https://www.lotusyagin.com/tr/yanagin-sondurme-kopugu.html>

Emulsions, Foams and Suspensions Laurier L. Schramm Fundamentals Applications 2005 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim
ISBN-13: 978-3-527-30743-2 ISBN-10: 3-527-30743-5

HANDBOOK of Foaming and Blowing Agents George Wypych ChemTec Publishing, 2017
ISBN 978-1-895198-99-7 (hard cover); ISBN 978-1-927885-18-5 (E-PUB)

POLYMERIC FOAMS Innovations in Processes, Technologies, and Products Shau-Tarng Lee Version Date: 20160822
International Standard Book Number-13: 978-1-4987-3887-3 (Hardback)

Polyurethane Insulation Foams for Energy and Sustainability Engin Burgaz Department of Metallurgical and Materials Engineering, Faculty of Engineering Ondokuz Mayıs University Atakum, Samsun, Turkey
ISBN 978-3-030-19557-1 ISBN 978-3-030-19558-8