



11

GÜDEK

Güvenlik Denetim Kontrol

BÖLÜM:

11B- OLUŞUMLARIN KÖK NEDENLERİ

KONU:

11B- K1 REHBİNDER OLAYI

İçindekiler

11B- K1 REHBİNDER OLAYI	1
K1 REHBİNDER OLAYI	1
Oluşumların Kök nedenleri	1
Rehbinder etkisi.....	2
Adsorpsiyon ile Absorpsiyon arasındaki fark	2

K1 REHBİNDER OLAYI

Seramik veya cam yüzeylerde delme işlemlerinde çatma, kırılma veya parçalanma durumları meydana gelme nedenleri araştırılması

Oluşumların Kök nedenleri

Burada göreceğiniz bilgiler okullarda öğretilmiyor ya yaşayarak ki bu durum size bazı bedeller ödetir ya da araştırıp bulacağınız bilgilerle ile öğrenirsiniz bu da size bedel ödetmez araştırma ruhunuzun gelişmesini sağlar.

Diğer taraftan bu benzer bilgilerin bazıları daha özet halinde (**11A Makale Konuları**) klasörü içinde 5N1K mottosu ile MAKALE formatıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

Bu klasörde, örneğin,

Rehbinder etkisi nedir?

Frappuccino etkisi nedir?

Lidenfrost etkisi nedendir?

Gibi benzer dosyalar bu bölümde aktarılmaya çalışılacaktır.

Dosyalar hazırlandıkça sırayla buraya konulacaktır. Web sayfasında **11A ve 11B** klasörlerinde bu kök nedenlere ulaşabilirsiniz.

Rehbinder etkisi

Bir çam veya seramik bardak altında bir delik açmak istenildiğinde muhtemelen bardak kırılacaktır. Bunun nedeni **Rehbinder etkisi**, bir katı malzemenin **yüzeyine adsorbe olan (tutunan) bazı kimyasal maddelerin**, o malzemenin **mekanik dayanımını düşürmesi** olayıdır. Bir katının yüzeyine (örneğin metal, cam, kristal) bazı sıvılar veya gazlar temas ettiğinde:

- Yüzey enerjisi azalır
- Mikro çatlakların oluşması kolaylaşır
- Malzeme daha **kolay kırılmasına veya deforme olmasına neden olur.**

Yani malzeme aslında kimyasal olarak bozulmaz, ama **zayıflamış gibi davranır**. Örneğin, Bir cam çubuk kuru haldeyken kırılması zordur ama üzerine uygun bir sıvı (örneğin su veya organik bir madde) ile temas ettiğinde daha kolay kırılır.

Seramik kaplanmış bir zeminde dübel için delmek istendiğinde delinecek noktaya bezli selofan veya şeffaf seloteyp yapıştırılıp ondan sonra elmas matkap ucu ile darbesiz olarak delinmeye çalışıldığında delik etrafında çatlama meydana gelmez.

Bunun nedeni Adsorpsiyon¹ denen olay sonucu Atom, iyon ve molekül gibi taneciklerin bir yüzey ya da ara yüzeyde tutunması sonucudur.

Adsorpsiyon ile Absorpsiyon arasındaki fark

Özellik	Adsorpsiyon	Absorpsiyon
Nerede olur?	Yüzeyde	İç hacimde
Yayılmı	Yüzeyde kalır	İçine yayılır
Örnek	Aktif kömür	Sünger

¹ **Adsorpsiyon:** Bir maddenin (gaz veya sıvı), başka bir maddenin **sadece yüzeyinde tutulmasıdır**. Yani, Aktif kömürün gazları yüzeyinde tutması, Su arıtma filtrelerinde kirlerin tutulması, Nem tutucu silika jel gibi

Absorpsiyon, Bir maddenin başka bir maddenin içine tamamen nüfuz etmesi (emilmesi) durumudur. Hacim (iç) olayıdır Madde tamamen diğerinin içine dağılır. Yani süngerin suyu içine çekmesi, Toprağın suyu emmesi, Gazın sıvı içinde çözünmesi gibi

Moleküler türlerin bir yüzeye çökmesi adsorpsiyon olarak bilinir. Adsorbat, yüzeye adsorbe olan moleküler türü ifade ederken, adsorban ise adsorpsiyonun gerçekleştiği yüzeyi ifade eder. Kil, silika jel, kolloidler, metaller ve diğer adsorbanlar yaygın örneklerdir.

Adsorber (veya yaygın kullanımıyla adsorban), gaz veya sıvı karışımlardaki maddeleri yüzeyinde tutarak (adsorpsiyon) ayrıştıran veya temizleyen, genellikle gözenekli yapıya sahip katı malzemedir. Aktif karbon, zeolit ve silika jel gibi maddeler, geniş yüzey alanları sayesinde kirleticileri veya nemi yakalamak için kullanılır.

Bu konuyu kimyager Nikolai Rehbinder Sıvıların yüzey gerilimi ve özellikleri üzerine yaptığı araştırmalarla "**Rehbinder Etkisi**" olarak bilinen teoriyi geliştirdi

Mekanik bir etkide malzeme yüzeyinin mikroskobik düzeyinde sürtünme ve aşınma etkisiyle moleküllerin bağlarının etkilenmesi sonucu ve mekanik kuvvetin etkisiyle yüzeyde kırılmalar ve çatlaklar meydana gelmekte, ikinci mekanizmaya bakıldığında ise bu, malzeme yüzeyindeki **kimyasal reaksiyon** olayının moleküler etkisi olduğu bilinmektedir. Mekanik kuvvetin etkisinde yüzeydeki **kimyasal bağlar** değişir ve yeni bağlar oluşur. Bu durumda basit bir ifadeyle malzeme yüzeyinde gerilim birikimine ve **çatlak oluşumuna** neden olur.

Katı malzemelerin yüzeyleri enerji açısından daha aktiftir ve bu nedenle **kimyasal reaksiyonlara** daha yatkındır. Su gibi yüzey gerilimi büyük olan polar sıvıların katı bir malzemenin yüzeyinde moleküler sistemini güçlendirerek maddenin yapısal bütünlüğünün korunmasına yardım etmesi sonucu kırılma işleminin önlenmesine "Rehbinder Etkisi" olarak belirtilmektedir.

Malzemelerin işlenmesi adına önemli olan bu etkiyi **günlük** hayatınızda, daha basit işlerde de kullanabiliriz.

Örneğin cam veya fayans yüzeyde delik açmak istendiğinde darbesiz olarak elmas uç ile delik delindiğinde cam veya fayans yüzeyinde çatlama kırılma olmadan dübel için delik delebiliriz.

Kaynaklar: [Science Direct](#), [IOP Science](#), [Dergipark](#)