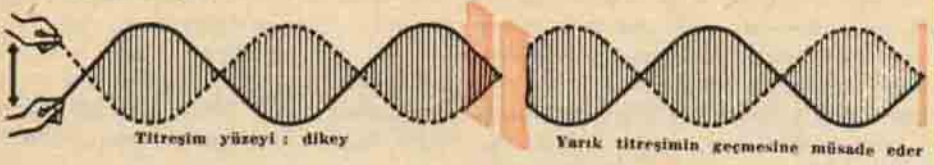


Yansı dalgaların lineer Polarizasyonu

A. Düşey ip titreşimi

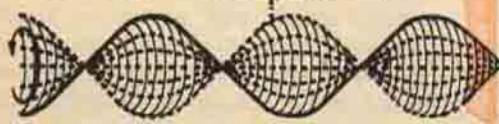


B. Yatay ip titreşimi

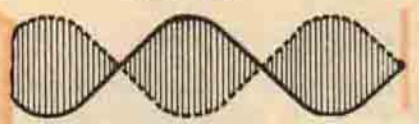


C. Işık dalgası

Polarize olmamış ışık



Polarize ışık



İsaac ASTİMOS

POLARİZE IŞIK NEDİR?

Işık küçük dalgalarından meydana gelir ve bu dalgalar her yüzeyde titreşirler. Bir ışık demetinde bazı dalgalar aşağı yukarı, bazıları sağa sola ve bazıları da değişik köşegen doğrultularda titreşip dururlar. Bu titreşmeler her doğrultuda serbestçe dağılırlar, ne herhangi bir yüzeyi tercih ederler, ne de herhangi bir yüzeyde ötekenden fazla bulunurlar. Güneşten veya bir elektrik ampulünden gelen ışık işte bu cinstendir.

Böyle bir ışığın saydam bir kristalin içinden geçtiğini varsayalım. Kristal değişik birçok atom veya atom gruplarından bir araya gelmiştir ve bunlar düzenli sıralar ve tabakalar halindedir. Böyle bir kristalden geçen bir ışık dalgası, eğer bir

tek yüzeyde titreşirse, kristalin içinden daha rahatça geçebilir, böylece o atomların iki tabakası arasında kolayca sıvışmak imkânını bulur. Eger bununla bir açı teşkil eden bir yüzeyde titreşirse, o zaman geçerken atomlara çarpar ve enerjisinin çoğunu onları harekete getirmeğe, titreştirmeğe harcar. Böyle bir ışık ise ya tamamıyla ya da kısmen kristal tarafından emilir, absorbe edilir. Bunun daha iyi anlaşılabilmesi için şöyle bir misal verelim: Bahçenizde komşunuzunki arasında tahta parmaklıklı bir çit bulunsun ve siz bu çitin aralıklarından geçerek komşunuzun bahçesindeki bir ağaca bir ip bağlasanız ve ucunu elinizde tutup sallarsanız, eğer iple aşağı yukarı titreşen dalgalar yaparsanız, bunlar çit-

tin parmakları arasından öteki bahçeye hiç bir zorluk çekmeden geçecek, yani bu durumda aradaki çit «saydam» olacaktır. Eğer sağa sola, yani iki yana titreşen dalgalar yaparsanız, ip parmaklara çarpacak ve titreşmeler de karşı tarafa geçemeyecektir.

Bazı kristaller ışık dalgalarının bütün enerjisini iki ayrı ışına sokmağa zorlarlar. Titreşim yüzeyi artık her tarafa aynı şekilde yayılmaz. Bir ışında bütün dalgalar bellibir yüzeyde, ikinci ışında ise birinciye tamamiyle dik açıda olan bir yüzeyde titreşirler. Köşegen bir titreşim mümkün değildir.

Işık dalgaları bir tek yüzeyde titreşime zorlandıkları zaman, böyle bir ışığa "yüzey polarize" veya kısaca "polarize" ışık adı verilir. Genellikle her doğrultuda titreşen normal ışık polarize değildir.

Acaba polarize adı nereden gelmiştir? Bu fiziksel olaya 1808 yılında ilk olarak bir ad verildiği zaman, bunu bulan Fransız mühendis Malus, ışığın niteliği hakkında yanlış bir teoriye saplanmıştı. O ışığın bir mıknatıs gibi kutupları (polerleri) olan parçacıklardan oluştuğunu sanıyor bir kristalden çıkan ışığın bütün kutuplarının bir doğrultuda sıralanmış olduğunu zannediyordu. Bunun sonradan yanlış olduğu anlaşıldı, fa-

kat artık ad o kadar esaslı yerleşmişti ki, bir daha değiştirilemedi.

Bir kristal birbirinden farklı yüzeyli polarizasyonu olan iki ışık ışını üretirse, ikisinin de birbirinden değişik özellikleri olur. Onlar kristalden geçerken başka derecelerde kırılırlar. Bir kristal o şekilde yapılabilir ki bir ışık ışınına dışarı yansıtır, öteki ise tamamiyle içinden geçer.

Bazı kristallerde yalnız bir ışın geçer, çünkü öteki emilmiştir ve ısıya dönüşmüştür. Özellikle geceleri şoförlerin kullandıkları polaroid gözlükler (plastik içine gömülmüş bu cins ince kristaller) bu şekilde gelen ışığın önemli bir kısmını emerler, hatta renkli olmaları dolayısıyla daha fazla emerler. Böylece geceleyin yan ışıkların göze girmesine ve gözü kamaştırmasına mani olurlar.

Eğer simetrik olmayan moleküllerden meydana gelen özel bir cins kristalden polarize ışık geçirilirse, titreşim yüzeyi değişir. Bu değişimin doğrutu ve miktarından kimyacılar, kristal'in içindeki moleküllerin gerçek iç yapısı hakkında birçok sonuçlar çıkarırlar, özellikle organik cisimlerde. Bu yüzden polarize ışığın kimyasal teorilerin ortaya çıkmasında çok büyük katkı ve önemli olmuştur.

Science Digest'ten

ÖĞREN

Gülmeği öğren! İnsanın içinden gelen bir gülüş ilâhtan daha iyidir.

Kendi işini iyi yapmağı öğren! Dünyada kendi işini tam yapabilecek çok az insan vardır.

Bir hikâye anlatmasını öğren! İyi ve yerinde anlatılan bir hikâye hasta odasına güneş getirir.

Nazik ve dostçasına şeyler söylemeği öğren! Kimse onlardan hoşlanmazlık edemez.

Homurdanmaktan vaz geçmeği öğren! Eğer dünyada iyi hiç bir şey göremiyorsan, etrafındaki kötüyü hiç olmazsa kendi içinde sakla.

Acılarını gülümseyerek kimseye göstermemeği öğren! Zaten nasıl olsa kimse onlarla fazla ilgilenmeyecektir.

Üzüntülerini saklamağı öğren! Kimse onları senden almak istemeyecektir.

Herşeyin üstünde gülümsemeği öğren! Faydası büyüktür.