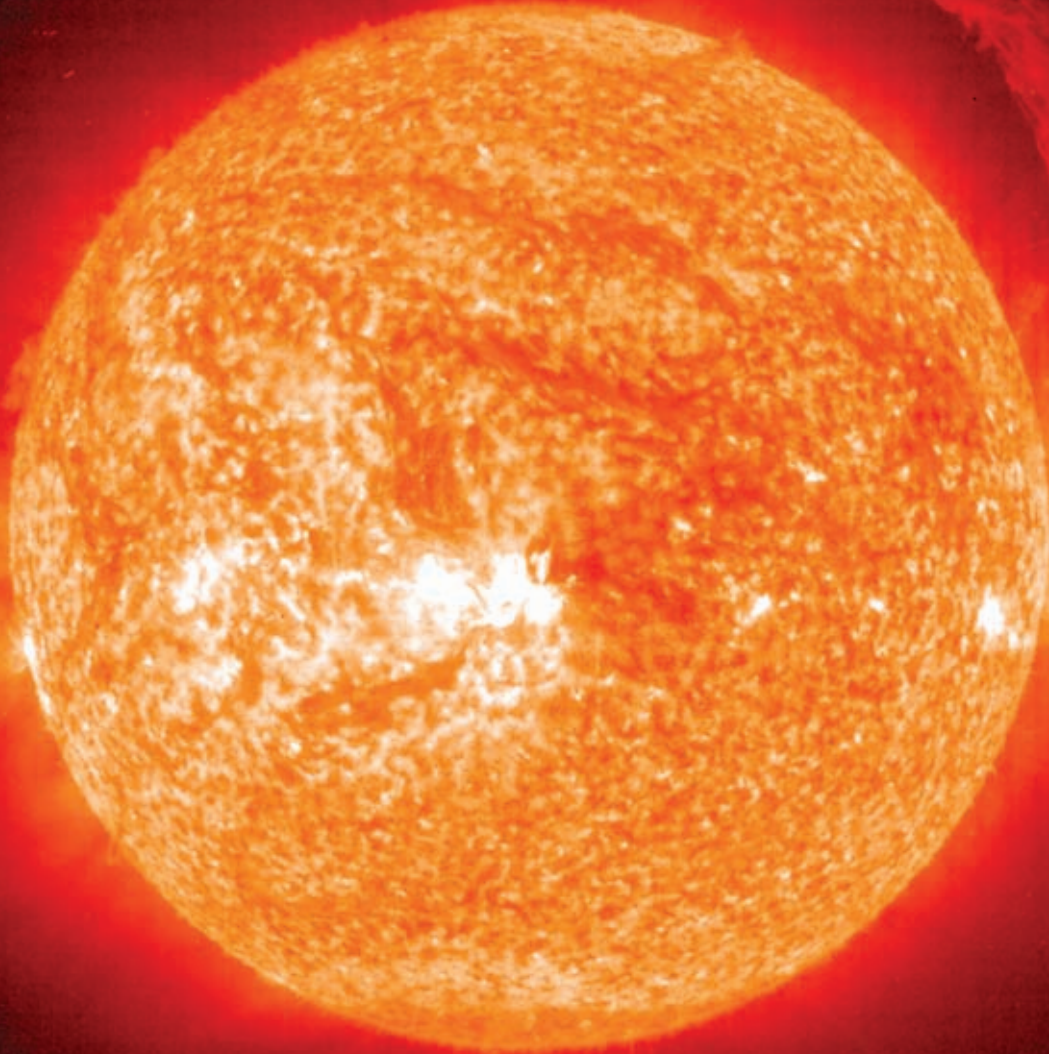


Maddenin Dördüncü

Maddenin katı, sıvı ve gaz hallerini bilirsiniz. Maddenin bir de dördüncü hali vardır. Buna plazma denir. Plazma, maddenin gaz haline çok benzer. Ancak plazma, yalnızca çok yüksek sıcaklık ve basınç altında oluşan elektrik yüklü parçacıklar topluluğudur. Bu yüklü parçacıklar çok hızlı ve gelişigüzel hareket ederler. Peki plazmanın nerelerde bulunduğunu biliyor musunuz?

Uzayda maddenin plazma hali bolca bulunur. Örneğin, Güneş plazmadan oluşur. Güneş, milyonlarca derece sıcaklıktadır. Bu nedenle yapısında bulunan maddeler plazma halindedir. Ayrıca yıldızlar da plazmadan oluşur.



Yıldırımın Peşinde...

Yağmurlu havalarda kimi zaman yıldırım düşer. Yıldırım oluşurken bulutlardaki eksi yüklü parçacıklar yani elektronlar yere doğru akar. Akan elektronlar havadaki atomlarla çarpışır. Bu çarpışma sonucu havada bulunan gaz halindeki maddeler elektronların aktığı yol boyunca yüklenir. Bu şekilde yüklü parçacıklarla dolan hava plazma oluşturur ve parlar.

Kutuplara yakın bölgelerde gökyüzünde zaman zaman rengârenk ışıklar görülür. Yalnızca kutuplarda ve yakın çevresinde görülen bu ışıklara kutup ışıkları denir. Kutup ışıklarının oluşumu da plazmadan kaynaklanır. Peki kutup ışıkları nasıl oluşur? Hemen anlatalım. Güneş çok yüksek sıcaklıktadır ve yüklü parçacıklardan oluşur. Bu yüklü parçacıklar bazen Güneş'in yüzeyinden kopar ve uzaya doğru akar. Buna güneş rüzgârı denir. Güneş rüzgârlarıyla uzaya savrulan yüklü parçacıklar Dünya'nın manyetik alanından geçerek atmosfere de girebilir. Böyle bir durumda bu yüklü parçacıklar atmosferde bulunan azot ve oksijen atomlarıyla çarpışır. Bu çarpışma sonucunda gaz halinde olan yüklü parçacıklar yani plazma oluşur. Parçacıklar tekrar yüksüz hale geçtiğindeyse enerjilerini ışık olarak verir. İşte bu kutup ışıklarıdır. Kutup ışıklarının sarı-yeşil rengi oksijen atomlarının, mavi rengiyse azot atomlarının oluşturduğu plazmadan kaynaklanır. Kutup ışıklarının yalnızca kutuplarda görülmesi Dünya'nın manyetik alanının yapısından kaynaklanır.

Kuzey Amerika'da, Alaska'da çekilmiş bu fotoğrafta kutup ışıklarını görüyorsunuz.



Getty Images

İnsanlar tarafından özel koşullarda oluşturulan plazmalar birçok alanda kullanılır. Genellikle işyeri tabelalarında kullanılan neon lambaları bunlardan biridir. Bu tabelalar hazırlanırken cam çubuklar kullanılır. Isıtılan çubuklara istenen şekiller verilir. Bu cam çubukların iç yüzeyi çeşitli renklere tozlarla kaplanır. İçine argon ya da neon gazı doldurulur. Bu cam çubuklar bir elektrik düzeneğine bağlanır. Bu düzenekle çubukların içinden elektrik geçirildiğinde, çubuğun içindeki neon atomlarının elektronları kopar. Böylece neon atomları yüklü hale gelerek plazma oluşturur. Çubukların ışık saçmalarının nedeni maddenin plazma haline geçmiş olmasıdır. Çünkü kopan elektronlar tekrar neon atomlarıyla birleştiklerinde ışık saçılır.



Alevde de plazma oluşur ancak her alevde değil. Bir alev, plazma özelliğine ancak belirli bir yoğunlukta yüklü parçacıklara sahip olduğunda kavuşur. Örneğin, evimizde sıklıkla kullandığımız pasta mumunun alev sıcaklığı plazma oluşturacak kadar yüksek değildir. Oksi asetilen kaynağından elde edilen alevler çok yüksek sıcaklığa çıkabildiğinden plazma oluşabilir.

Şefika Eroğlu Özcan

Visual Photos