

Maddeyi Yakmak

18. yüzyılın ilk önemli başarılarından biri yanmanın kimyasal olarak açıklanmasıydı. Georg Stahl (1660-1734), yanma sırasında filojiston adı verilen bir elementin açığa çıktığını öne sürmüştü. Bütün maddelerin, yanarken ağırlıklarının kaybedecekleri anlamına gelen bu kuram yanlışti. Birçok kimyacı, metaller gibi bazı maddelerin yanarken ağırlıklarının arttığını gözlemlemişlerdi. Filojiston kuramına en ciddi karşı çıkış da Antoine Lavoisier'den geldi; Lavoisier, havada "oksijen" adını verdiği ve yanarken bir malzemeyle birleşen bir gazın olduğunu öne sürmüştü. Bazı maddeler oksijenden başka

gazlarda da "yanabilirler". Amonyum bikromat gibi bazıları ise, alev, ısı ve ışık üreterek başka maddelere dönüşürler.

Kristallerden Kül'e

Aşağıda, turuncu amonyum bikromat kristallerinin sırasıyla alev, ısı ve ışık üreterek gri-yeşil küle dönüşünün aşamaları anlatılmaktadır.

Turuncu renkli amonyum bikromat kristalleri

Zayıf alevler

Kül, hızla şekillenir

1 Tepkimeye Hazır

Tehlikesiz havai fişek yapımında kullanılan Amonyum bikromat; azot, hidrojen, krom ve oksijenden oluşan bir maddedir.

2 Önemli Kıvılcım

Alev aldığı anda, malzemenin atomları daha basit maddeler oluşturur; bu arada ısı ve ışık üretir.

Pirinç eksen



Ateşli Cam

Antoine Lavoisier, özellikle yüksek sıcaklık gerektiren kimyasal tepkimelerle ilgilenmişti. Bilimsel çalışmalarındaki sorunlardan biri hem şiddetli hem de "temiz" ısı elde etmektir; çoğunlukla, tepkimeye giren elementler ısı kaynağı (genellikle alev) nedeniyle duman ve isle kirleniyordu. Buna bulduğu çözüm ise şekilindeki, 1774 yılında yaptığı ve Fransız halkını büyülediği dev boyutlardaki taşınabilir "ateşli cam" yani yakınsak mercekti.

Işığı Odaklamak

Yüksek Sıcaklık, maddede oluşan çeşitli değişimler nedeniyledir ve farklı malzemelerin birbirleriyle kimyasal tepkimeye girmelerine ya da tepkimenin hızlanmasına neden olabilir. Şekilde, yakınsak merceğin yardımıyla buz dolu bir cam şişe, üzerine güneş ışığı düşürülerek ısıtılmaktadır. Bu, daha çok fiziksel bir olay olan buzun erimesine neden olur. Eğer güneş ışığı, bir kağıda odaklanırsa, kağıt ısınır, hata alev alır; bu ise yanmaya bir örnektir ve kimyasal bir olaydır.

Yanma mercекlerine güneş ışığına göre açı verilir

Ahşap ayak

Cam şişede eriyen buz



3 Sönme

Malzeme, hızlı bir krom ve oksijen bileşimi olan krom oksit ile her ikisi de gözle görünmeyen azot ve su buharına dönüşür.

Daha şiddetli alevler

4 Küllü Son

Turuncu amonyum bikromat kristalleri, geride krom oksit yığını bırakarak bozunmuş ve azot ile su buharı havaya karışmıştır.

Gri-yeşil krom oksit külleri

Hava, ağızlıktan üflenir

Kimyacının Borusu

Şekildeki 19. yüzyıl yapımı üfleme boruları kimyacılar, alevde ısıtılan malzemenin üzerine hassas bir şekilde doğrudan ince hava üflenmesini sağlamıştı. Böylece, tek bir noktada şiddetli ısı elde edilebiliyordu.

Hava, bu ince metal tüpten üflenir

Kontrol edilebilir alev, yakmacın üst tarafından çıkar

Bunsen'in Parlak Buluşu

Kontrol edilebilir sıcak bir alev üreten gaz yakmacı, Robert Bunsen (1811-1899) tarafından keşfedildi. Bunsen'in yakmacı, bugün hâlâ yaygın olarak laboratuvarlarda kullanılıyor.

Gaz kaynağı bu borudan gelir

Büyük yüzey alanı dağıtılabilen ısı miktarını artırır

Ayarlanabilir Hava

Bunsen'in yakmacının sırrı, girişindeki ayarlanabilir hava deliklerinde yatıyor. Delikler açılarak, alevin şiddeti değiştirilebiliyor.

Hava valfi

Daha İyi Yanma

Yanda, laboratuvarlarda kullanılan gaz yakmaçlarının gelişmiş bir modeli görülüyor. 1874 yılında yapılan bu ocak, ısı miktarının artırılmasını sağlamıştı.

Isıya dirençli porselen

Bunsen yakmacı

Parlak demirden yapılmış Bunsen yakmacı

Cooper, C., Matter, *The Science Museum*, Londra 1992 Çeviri: İlhami Buğdaycı