

## 1.1. Kimyasal Tepkimeler

### Konuya Başlarken



Havai fişeklerin etkileyici gösterileri, çeşitli kimyasal ve fiziksel süreçlerin sonucudur. Havai fişeklerin temel bileşenleri arasında başta barut olmak üzere oksitleyiciler, yakıtlar, bağlayıcılar ve çeşitli metal bileşikler bulunur. Bu bileşenler patlama sırasında ses efekti, farklı renkler ve etkileyici desenler oluşturur. Havai fişeklerde bulunan siyah barut; potasyum nitrat, odun kömürü ve kükürt içerir. Potasyum nitrat, oksitleyici olarak yakıtın tam yanmasını sağlar. Odun kömürü, yakıt görevi görerek enerji açığa çıkarır. Kükürt, yakıtı ve oksitleyiciyi birbirine bağlayarak yanmayı hızlandırır. Kullanılan metal tuzları havai fişeklerin rengini belirler. Örneğin bakır mavi, baryum yeşil, sodyum sarı ve stronsiyum kırmızı renk verir. Magnezyum, alüminyum ve titanyum ise parlak beyaz renkte kıvılcımlar ya da parıltılar oluşturur. Fitalin ateşlenmesiyle başlayan süreç, kimyasal enerjinin kinetik enerjiye dönüşmesi ve havai fişğin gökyüzüne yükselerek patlamasıyla sona erer. Bu kimyasal tepkimeler, havai fişek gösterilerinin temelini oluşturur. Gökyüzünde patlayan kimyasallar, izleyicilere etkileyici görsel ve işitsel bir şölen sunar (Görsel 1.1). Ancak havai fişeklerin oluşturduğu yoğun ışık ve sesin çevredeki canlılara zarar verdiği, içeriğinde bulunan kimyasalların çevre kirliliğine yol açtığı ve havai fişeklerin yangınlara neden olabileceği de unutulmamalıdır.



#### Görsel 1.1

Havai fişekteki farklı renkler, metal tuzlarının kullanılmasıyla elde edilir. Havai fişğin sıcaklığı kontrol altında tutularak belirli bir zamanda hangi renkte ışık vereceği de ayarlanabilir.

- ▶ Havai fişek gösterisi sırasında kimyasal değişimin gerçekleştiğine dair kanıtlar neler olabilir?
- ▶ Bir fincan kaynar suya poşet çay eklediğinizde meydana gelen renk değişimi kimyasal bir değişim midir? Arkadaşlarınızla tartışınız.

### 1.1.1. Kimyasal Tepkimelerin Oluşumu

Günlük hayatta maddelerin kimyasal değişime uğradığı birçok durum vardır. Kimyasal değişimlerin meydana geldiği süreç ise kimyasal tepkime olarak adlandırılır. Kimyasal tepkimeler yalnızca laboratuvar da değil; pillerin çalışması, yemeklerin pişirilmesi, gider tıkanıklıklarının kimyasallar kullanılarak açılması gibi hayatın her alanında gerçekleştirilir. Pişirme, yiyeceklerin ısıtılarak kimyasal yapılarının değiştirilmesi sürecidir. Örneğin bir yumurta fazla pişirildiğinde yumurta beyazındaki proteinler denatüre olur ve katılaşır. Bu süreçte üretilen hidrojen sülfür gazı, yumurta sarısındaki demirle tepkimeye girerek yumurta sarısının etrafında yeşilimsi bir halka oluşturabilir. Ayrıca bazı gıdalar kızarıırken amino asitler ve şekerler arasında Maillard (Meylard) tepkimesi (esmerleşme tepkimesi) gerçekleşir. Bu tepkime pratikte basit gibi görünse de genellikle birden fazla adımdan oluşur. Gıdaların uzun süreli pişirilmesi sırasında gıdanın yapısının değişmesine neden olan karmaşık bileşikler bu tepkimenin sonucudur.