

# Merak Ettikleriniz

Mesut Erol [ merak.ettikleriniz@tubitak.gov.tr

## Güneş'e Yaklaşan Uzay Araçları Neden Erimiyor?

Parker Güneş Sondası, 2021 yılında yıldızımızın atmosferinin en dış katmanı olan taçküreye 5 saatlik bir dalış gerçekleştirerek Güneş'e "dokundu". Güneş'in taçküre katmanının sıcaklığı bazı bölgelerde 1 milyon santigrat derecenin üzerine çıkıyor. Bu sıcaklık değeri, en yüksek erime noktasına sahip metal olan tungstenin erime noktasından en az 300 kat, Parker'ın köpük karbon temelli ısı kalkanının testlerinde dayanabildiği değerden ise yaklaşık 700 kat daha büyük.

Güneş'e yaklaşan sondaların erimeme nedeni, gündelik hayatta sıklıkla karıştırılan ısı ve sıcaklık kavramlarında gizli.

Sıcaklık, bir maddeyi oluşturan atom ya da moleküllerin ortalama kinetik enerjisiyle ilişkilidir. Yani sıcaklığı artan bir maddenin tanecikleri daha hızlı hareket eder. Temas hâlindeki iki madde arasında, sıcak maddeden soğuk olana aktarılan enerjiye ise ısı diyoruz. Örneğin sıcak bir kalorifer peteğine elinizle dokunduğunuzda, peteğin yüksek enerjili atomlarındaki enerjinin bir bölümü elinize aktarılır ve eliniz "ısınmış" olur. Bunun sonucunda elinizdeki moleküller dokunma öncesine kıyasla daha hızlı hareket eder.

Aynı sıcaklık değerine sahip iki madde, temas ettikleri farklı bir maddeye aynı miktarda ısı enerjisi aktarmayabilir. Örneğin çalışan bir fırının kapağını açıp elinizi içeri sokarsanız,

fırının içindeki hava sıcak olmasına rağmen elinizi hemen yakmaz. Fırındaki sıcak tepsiye dokunmanız durumundaysa eliniz hızlıca yanar. Bunun nedeni, havanın yoğunluğunun metal tepsininkinden çok daha az olmasıdır. Havayla temas hâlinde, birim zamanda elinize enerji aktaran tanecik sayısı çok daha azdır. Bu yüzden havadan ele ısı aktarımı görece yavaş gerçekleşir.

Parker'ın dalış yaptığı taçkürede parçacıklar son derece seyrek biçimde dağılmıştır. Güneş atmosferinin bu bölümündeki yoğunluk, Dünya'nın atmosferinden 10 trilyon kat daha azdır. Yani Parker Güneş Sondası çok sıcak bir ortamda bulunmasına rağmen, çok az sayıda parçacıkla etkileştiği için ısı kalkanı eriyecek kadar ısınmaz. Elbette dalış süresinin uzaması hâlinde bu durum tersine dönebilir.

Parker'ın ısı kalkanının sıcaklığı, Güneş'e yaptığı yakın ziyaret sırasında 1.400 °C'yi aşmadı. Kalkandaki çok katmanlı yapı ve hemen arkasındaki soğutma sistemi sayesinde, araç içindeki ekipmanların sıcaklığıysa 30 °C civarında tutulabildi.

### Kaynaklar

[nasa.gov/solar-system/nasa-enters-the-solar-atmosphere-for-the-first-time-bringing-new-discoveries](https://nasa.gov/solar-system/nasa-enters-the-solar-atmosphere-for-the-first-time-bringing-new-discoveries)  
[nasa.gov/solar-system/traveling-to-the-sun-why-wont-parker-solar-probe-melt](https://nasa.gov/solar-system/traveling-to-the-sun-why-wont-parker-solar-probe-melt)  
[parkersolarprobe.jhuapl.edu](https://parkersolarprobe.jhuapl.edu)