



Mavi Yanan Motor

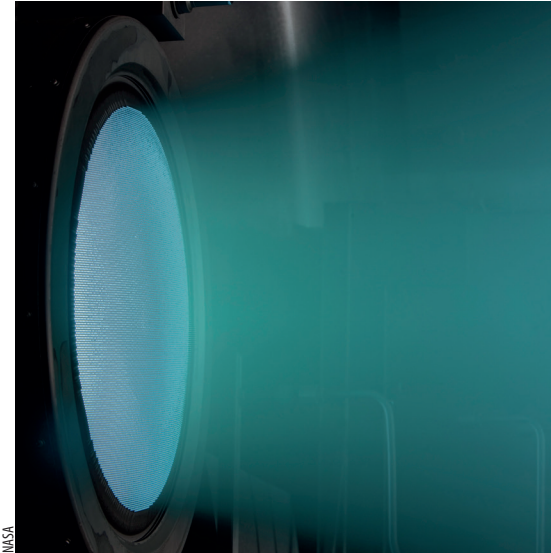
Tuba Sarıgül

NASA tarafından geliştirilen iyon itkili motorun, kesintisiz bir şekilde beş buçuk yıldan fazla bir süredir başarıyla çalıştığı Haziran ayında duyuruldu. NASA ksenon itkili motor projesi (NEXT), şu ana kadarki en uzun test süresine sahip itki sistemi. Testler, ABD Ohio-Cleveland'deki Glenn Araştırma Merkezi'nde gerçekleştiriliyor.

İyon itkili motorlar, yakıtı ve elektrik enerjisini verimli bir şekilde kullanarak, uzay araçlarının diğer yöntemlere göre daha hızlı ve daha düşük bir maliyetle, daha uzak mesafelere ulaşmasını sağlıyor. Bu sistemde elektrik yüklü atomlar yani iyonlar, itme kuvveti oluşturmak amacıyla bir elektrik alanı boyunca hızlandırılırken uzay aracı ters yönde ivme kazanıyor.

İyonlaşma basitçe atomun ya da molekülün elektron alması ya da vermesi sonucu elektriksel olarak yüklenmesi olarak tanımlanabilir. Oluşan yüklü atomlara ya da moleküllere iyon adı verilir. İyon itkili motorlarda itici atomlarını iyonlaştırmak için çoğunlukla elektron bombardımanı yöntemi kullanılır. Bu yöntemde yüksek enerjili negatif yüklü bir elektron yüksüz itici atomlarına çarptığında ikinci bir elektron açığa çıkarken artı yüklü bir iyon oluşur. İyonlaştırmada kullanılan farklı bir yöntemde ise yüksek frekanslı ışınlardan yararlanılıyor. Yüksek manyetik alanda elektronlar itici atomlarından ayrılarak eksi yüklü elektronlar ve artı yüklü iyonlardan oluşan plazmayı meydana getiriyor. İyon itkili motorlarda itici atomlarının iyonlaştırma sisteminde daha uzun süre kalabilmesi için atomlar akış yönüne ters olarak sisteme verilir. Bu sistemde iyonlar sisteme yerleştirilen elektrotlar tarafından hızlandırılırken oluşan iyon jetleri itme kuvvetini sağlar. Uygulanan potansiyel artırılarak iyonların yüksek hızlara ulaşması sağlanabilir.

NEXT projesinde, güneş panellerinden elde edilen elektrik enerjisi ksenon iticileri hızlandırmak amacıyla kullanılıyor. Bu yöntemle uzay araçlarının saatte 145.000 km hıza ulaşması mümkün. Uzay mekiklerinin ulaştığı en yüksek hızın saatte yaklaşık 30.000 km olduğu düşünülürse bu etkileyici bir gelişme. Aynı zamanda iyon itkili motorlarda kullanılan iticiler ksenon gibi kimyasal olarak aktif olmayan kararlı maddeler oldukları için, geleneksel kimyasal roket motorlarında var olan patlama riski bu sistemde yok. NEXT projesinde 48.000 saatlik test süresince 870 kg ksenon kullanıldı. Bu yöntem ile elde edilen toplam itme kuvvetini geleneksel roket motorları ile sağlamak için 10.000 kg itici madde kullanmak gerekiyor. Ancak kimyasal roketlerle karşılaştırıldığında iyon itkili motorlarla sağlanan itme kuvveti çok küçük. Bu nedenle uzay aracının maksimum hızına ulaşması için iyon itkili motorun uzun süre çalışması gerekiyor. Yine de bu motorlar uzay görevlerinde çok az yakıt kullanarak yıllarca kesintisiz olarak çalışabilir.



Mars ve Jüpiter arasındaki asteroit kuşağında bulunan ve Güneş Sistemi'nin en eski cisimlerinden olan Vesta ve Ceres asteroitlerini inceleyen DAWN, iyon itkili motorların kullanıldığı ilk uzay görevi.