

PLAZMA MOTORLU ROKET: MARS'A 39 GÜNDE GİDEBİLECEK

İlk roket Çin'de icat edildi. Çinliler, M.S. 800'de icat ettikleri barutu eğlence amacıyla bambu kamışlara doldurup ateşe atarak patlatırdı. Ardından kamış ve baruttan havai fişek yaptılar. Yakıtı barut olan roketi, 1232'de icat edip Kai-Keng savaşında Moğollara karşı silah olarak kullandılar. Moğollar da kendi roketlerini yapıp Avrupalılara karşı kullandı. Avrupa'nın ilk barutlu roketini 1280'lerde, İngiliz Roger Bacon yaptı. Alman havai fişek ustası J. Schmidlap, kademeli havai fişegi 1561'de icat etti. Sıvı yakıtların kullanılmasına ve roketlerin bilimsel olarak üretilmesine, Rus K. Tsiolkovsky'nin 1903'te basılan kitabı öncülük etti. ABD'de R. H. Goddard, 1919'da roketler hakkındaki matematik ağırlıklı kitabını yazdı ve 1926'da ilk sıvı yakıtlı roketini uçurdu. Alman fizikçi H. Oberth, 1923'te roketlerle uzaya nasıl çıkılabileceğini açıklayan kitabını bastırdı. Bu kitap sayesinde, tüm Avrupa'da roket geliştiren uzmanların ve amatör roketçilerin çalışmaları hızlandı. Almanya'da von Braun'un uzaya çıkabilen V-2 roketlerinin temeli, o dönemdeki çalışmalarına dayanır.



Astronot F. Chang Diaz ve VASIMR tipi roketin bir bölümü test laboratuvarında

Sıvı yakıtlı roketler çok yavaş

Sıvı yakıtlı roketlerle Mars'a gitmek 7-8 ay, Jüpiter'e gitmek yaklaşık iki yıl sürdüğü için daha hızlı roketler geliştirilmektedir. Uzaydaki uzay araçları, sıvı yakıt yerine plazma (iyonlaşmış gaz) roketleri kullanarak hızlarını artırabilir. Hall etkili plazma roketlerinde; manyetik alan ve elektriki alan birbirine dik açıda kullanılır. Hızlandırılmış elektronlar, ksenon gazının atomlarına çarparak atomların elektron kaybetmesine neden olur. Elektron kaybeden ksenon atomları, pozitif yüklü iyonlara dönüşünce pozitif ve negatif iyonların bir karışımı (plazma) oluşur. Artı

yüklü ksenon iyonları, roketin çıkış ağzından uzaya itilirken roket de ileri gider. Bu tür plazma roketler, günümüzde çoğu uzay aracı uzaydayken kısa süreli olarak kullanılmaktadır. Izgaralı plazma roketlerinde de manyetik ve elektriki alan oluşturularak elektronların ksenon gazını iyonlaştırması sağlanır. Elde edilen plazmadaki artı yüklü ksenon atomları, roketin gaz çıkış ağzında bulunan ızgara şeklindeki delikli elektrotlar tarafından önce çekilip sonra dışarıya itilerek hızlandırılır. Çıkış anında elektronlarla nötrleştirilen ksenon, hızla uzaya çıkarken roketi öne iter. Diğer plazma roketlerinden daha hızlı olan VASIMR tipi roket, ABD'nin eski astronotlarından F. C. Diaz ve ekibi tarafından geliştirilmektedir. Bu rokette özel bir antenle elde edilen radyo dalgalarıyla, ksenon gazı iyonlaştırılarak soğuk plazma elde edilir. Ardından diğer antenin yaydığı radyo dalgaları, plazmayı bir milyon derecenin üzerindeki sıcaklıklara çıkartır. Manyetik alan; sıcak plazmanın, roketin silindir şeklindeki metal gövdesine dokunup zarar vermesini önler. Manyetik alan; sıcak plazmayı roketin çıkış ağzına doğru iter. Plazma uzaya çıkarken roketin hızı, kimyasal roketlerin 6 katına ulaşır. Bu roketle Mars'a gidişin 39 güne düşmesi bekleniyor. Bu plazma roketiyle bile en yakın yıldız olan Proxima Centauri'ye gitmek 20 bin yıl süreceği için yıldızların çevresindeki dünya benzeri gezegenlerine ulaşmak şimdilik imkansız.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü