

SOYUZ: RUSLARIN UZAY ARACI NASIL ÇALIŞIYOR?

Ruslar, Sputnik'i 1957'de Dünya'nın yörüngesine yerleştirerek uzaya uydu gönderen ilk ülke oldu. Ardından; 1961'de Yuri Gagarin'e Dünya çevresinde tur attıran Ruslar, ABD'yi geride bıraktı. ABD, 1969'da N. Armstrong ve B. Aldrin'i Ay'a göndererek uzay yarışının lideri oldu. ABD'nin astronotları, 1981'den 2011'e kadar uzay mekikleri ile uzaya çıkıp dönmekteydi. Uzay mekikleri; 2011'de devre dışı bırakıldığı için ABD'nin astronotları, Uluslararası Uzay İstasyonu'na Rusların Soyuz uzay araçlarıyla gidebiliyor. Uzay İstasyonu'na 6 saatte gidip 3,5 saatte Dünya'ya dönebilen Soyuz, Dünya'nın en güvenli uzay aracı kabul ediliyor.



Dönüş modülündeki ABD'li astronot, Rus kozmonotlar ve paraşütler

Soyuz'un çalışma şekli

Rus kozmonotlar, 1961-1963 döneminde bir kişilik Vostok uzay araçlarıyla uzaya gönderilirdi. Temel prensibi değişmeyen Vostok geliştirildi ve 1967'de üç kişilik Soyuz uzay aracı ortaya çıkartıldı. Üç modülden oluşan Soyuz'un; ön kısmında küre şeklindeki yörünge modülü, orta kısmında kozmonotları Dünya'ya getiren geri dönüş modülü ve arka kısmında da silindir şeklindeki hizmet modülü vardır. Soyuz uzay aracı; üç kişiyle uzaya gönderildikten sonra, uzay istasyonuna kenetlenmek için istasyonun yerden 400 kilometre yukarıdaki yörüngesine oturur. Hızı saatte 28 bin kilometreye ulaşan Soyuz, otomatik kenetlenme sistemi yardımıyla istasyona bağlanır. Soyuz ile istasyon arasındaki basınç odası havayla doldurularak basınç dengelenir. İstasyondaki astronotlar ve Soyuz'daki kozmonotlar kendi taraflarındaki kapıları açınca, kozmonotlar istasyona girer. Uzay İstasyonuna gidip görevlerini tamamlamış olan kozmonot

ve astronotlar, süreleri dolunca uzay giysileriyle Soyuz'a geçerler. Kapılar kapatılıp basınç ayarlanınca, Soyuz'dakiler modülü istasyona bağlayan mekanik kilidi açar. Soyuz, yaylı mekanizma yardımıyla istasyondan uzağa itilir. Motorlardan çıkan gazların istasyona zarar vermemesi için Soyuz'un motorları hemen çalıştırılmaz. İstasyondan 20 metre uzaklaşınca, Soyuz'un geri itiş motorları 15 saniye çalıştırılarak uzaklaşma hızı artırılır. Soyuz ile istasyon, kazara çarpışmasın diye Soyuz'un yörüngesi değiştirilip hızı düşürülür. Ardından Soyuz'a 180 derece dönüş yaptırılır ve geri geri giderken ana motorlar, 4 dakika 45 saniye çalıştırılarak hız istenilen düzeye düşürülüp atmosfere yaklaşılır. Yerden 140 kilometre yukarıdayken, dönüş modülüne bağlı olan diğer iki modülün patlayıcılar yardımıyla ayrılmaları sağlanır. Üç kişinin içinde olduğu dönüş modülü atmosfere girince sürtünmeyle yavaşlar ve modülün tabanı 2000 dereceye kadar ısınır. Isı kalkanı sayesinde modüldekiler sıcaklığı hissetmez. Pencereden dışarıya bakan kozmonotlar, modülü çevreleyen iyonlaşmış havanın ışıldayışını izleyebilir. Yer çekiminin etkisi artınca modüldekiler, yer çekiminin 4-5 katı bir etkiye maruz kalıp kol ve bacaklarını oynatmakta zorlanırlar. Yere 10,5 kilometre kala, modülün düşme hızı saatte 800 kilometreye iner. Bir süre sonra ana paraşüt otomatik olarak açılınca hız saatte 22 kilometreye düşer. Kazakistan'da belirlenen noktaya 5,5 kilometre kala, tabandaki ve penceredeki ısı kalkanları otomatik olarak modülden ayrılır. Yere bir metre kala; modülün altındaki frenleme roketleri ateşlenerek hız, saatte 5 kilometreye düşürülür ve modül yere iner. Helikopterler, modüldeki üç kişiyi üsse götürür.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü