

# KATI YAKITLI ROKET MOTORU

**K**atı yakıtlı roket motoru, çokdan beri bilinen bir yöntemdir. Eski çağlarda Çinlilerin, 1812 savaşında B. Britanya'nın A.B.D.'lere karşı uyguladığı bu yöntem son olarak çağdaş roket ve güdümlü mermilerinde de kullanılmıştır. Bu roket motorunun başlıca üstünlüğü basit olmasıdır. Katı yakıtlı bir güdümlü mermi, geliştirilmiş ve yanma olayı kontrol altına alınmış bir "havaî fişek" den başka bir şey değildir.

Katı yakıt, yanma gazlarının dış çevreye atılması için kullanılan bir ekzos memesiyle donatılmış bir yanma kamarasında bulunmaktadır. Sistem her zaman görev yapmağa hazırdır. Bu da bu motoru, savunma ve saldırı amaçları için kullanılmaya yatkın kılıyor.

Çağdaş katı yakıtlı roket motorlarında yakıt ve oksitleştirici olmak üzere iki madde kullanılmaktadır. Örneğin oksitleştirici olarak potasyumperklorat ( $KClO_4$ ) ve yakıt olarak asfalt yağı (doğal petrol damıtma ürünü) kullanan Galcit gösterilebilir. Oksitleştirici olarak potasyumperklorat yerine amonyumperklorat ( $NH_4ClO_4$ ), amonyum nitrat ( $NH_4NO_3$ ) v.b. maddeler kullanılabilir. Bu arada çağdaş polimer plastikler de yakıt olarak çok iyi sonuçlar vermiştir. Polaris güdümlü mermilerinde ve Minuteman güdümlü mermisinin ikinci kademesinde yakıt olarak poliüretan (poliester veya polieterlerin izosiyanatlarla birleşmesinden meydana gelen plastik madde) kullanılmaktadır. Bu arada sıvı polimerler, katalize edilerek amonyum perklorat gibi oksitleştiricilerle karıştırılarak, karışık bir katı yakıt da oluşturulmaktadır. Yüksek viskoziteli (kalın) bir sıvı olarak hazırlanan bu karışık yakıt roket motor gövdesine dökülür ve sonra ısıtılarak lâstik gibi esnek bir duruma getirilir. Buna benzer bir yakıt da, Minuteman'ın birinci kademesinde kullanılan amonyumperklorat ile karışık polibütadyendir ( $C_4H_8$ )<sub>N</sub>.

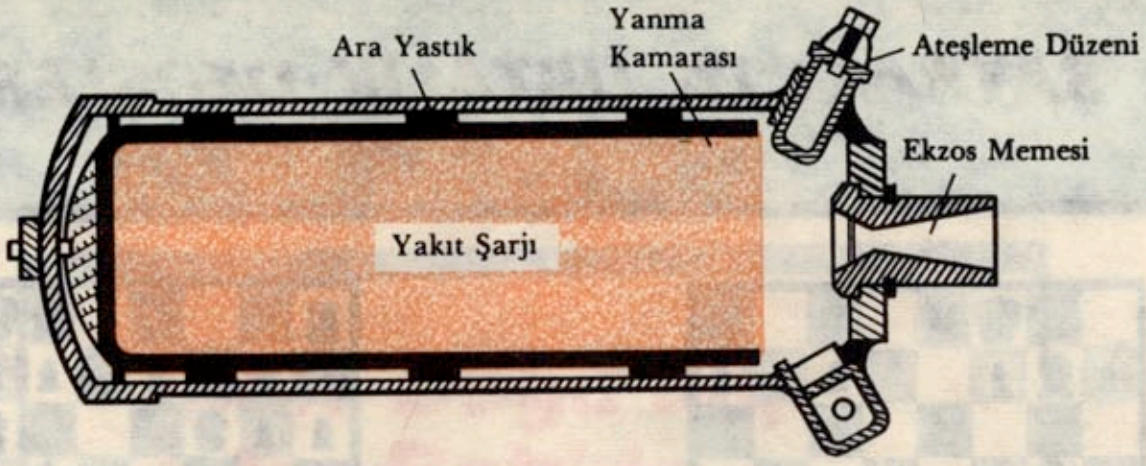
Katı yakıtlı roket motorlarının çok basit ve bu basitlik ile ilgili olarak çok güvenceli olmaları, bunları güdümlü mermi dışında uzay araçlarının devinimine de yatkın kılmaktadır. Şekil No. 1 üzerinde geniş oylumlu bir katı yakıt motoru gösterilmiştir.

Motor gövdesi, amortisör görevini yapan lâstik yastıklara oturtulmasına dikkat edilmiştir. Bundan sonra gövdenin eksenine yıldız kesitli bir çekirdek yerleştirilir ve gövde ile çekirdek arasındaki boşluk sıvı halinde yakıt ile doldurulur. Yakıtın, polimerizasyon sonunda katılaşmasından sonra maça görevini yapan çekirdek çıkartılır. Yakıtın ortasında bu sefer yıldız şeklinde bir boşluk meydana gelir. Sıvı bir yakıtın kullanılmaması karşısında, yanma kamarasının soğutulması için ablasyon (yok etme) yönteminin kullanılması zorunludur. Yakıtın ortasında bulunan boşluk, yanma alanının dirâğan kalmasını sağlar. Bu çeşit yanmaya, içten yanma da denilebilir. Kesit şekilleri de gereksemelere göre hazırlanmaktadır (Şekil No. 2). Bu boşluk, yüksek bir itme gücünü, çok kısa bir süre içerisinde sağlayan hızlı yanan yakıtların kullanılması sırasında önemlidir. Örneğin, yerden hava hedeflerine yöneltilen ve uzun bir süre için çalışmaları gereken katı yakıt motorlarında yakıt şarjı, sigaralarda olduğu gibi, uçtan yanmaktadır. Güdümlü mermilerde içten ve uçtan yanan karışık yanma sitemlerinin kullanılması da mümkündür.

Katı yakıt kullanan roket motorlarının olumsuz tarafı, yanma olayının başlamasından sonra zor kontrol altında bulundurulabilinmeleridir. Sıvı roket motorlarında olduğu gibi bütün motor yönünün döndürülebilmesi mümkün değildir.

Genellikle katı yakıt roket motorlarında gücün artırılması için alüminyum tozu da kullanılır. Örneğin Polaris güdümlü mermisinin yakıtında % 20 oranında alüminyum tozu bulundurulmaktadır.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan  
Çeviren : İsmet BENAYYAT

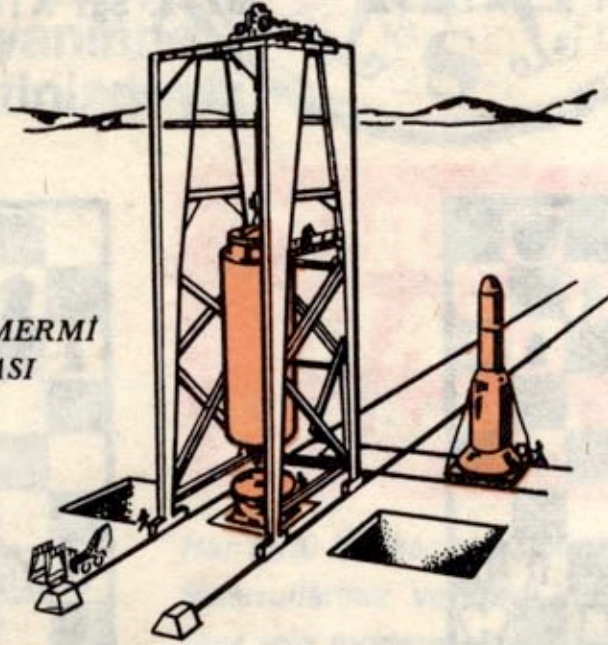


NO. 1. BASİT BİR KATI YAKITLI ROKET MOTORU (UÇDAN YANMALI)



NO. 2. YILDIZ KESİTLİ BOŞLUK İLE DONATILMIŞ ROKET MOTORU

NO. 3. GÜDÜMLÜ MERMI  
ATIŞ RAMPASI



- Tolerans yapılan her şeyin kolayca kabul ve tasvip edilmesi değildir. Bununla başkalarının görüşlerini anlama kabiliyetini acı hiç bir beslemeden ve anlayışlı bir şekilde tartışmak arzusunu amaçlamak isterim.

Prof. MACKINTOSH