



Nota Técnica de los Cursos de la EAME Cónдор

indo@condor-tec.com.ar

Como funciona un motor cohete de Modelismo Espacial

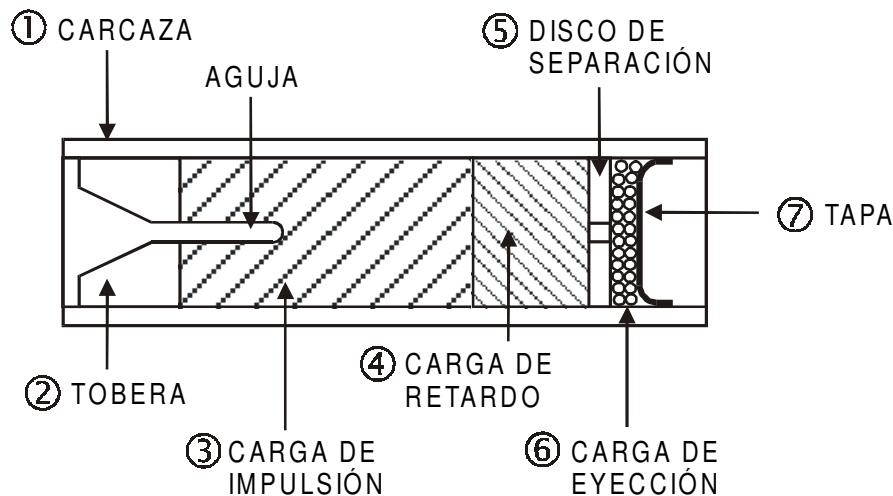
En el Modelismo Espacial, se deben utilizar motores cohetes de propulsante sólido, y que estén fabricados comercialmente e inscriptos para su utilización y comercialización en el RENAR (Registro Nacional de Armas y Explosivos); y los mismos deben ser usados siguiendo estrictamente el código de seguridad del modelismo espacial y su manual de uso.

Hay dos variantes de combustibles sólidos utilizados en los motores cohetes del modelismo espacial, unos utilizan un tipo especial de **pólvora negra** compactada; y otros utilizan diversos tipos de los llamados **materiales compuestos**, que combinan un combustible generalmente metálico, un oxidante; y un aglutinante plástico.

Los rendimientos y características logradas con ambos tipos de combustibles, son bastante diferentes, ya que su impulso específico (unidad de medida que indica el poder energético del combustible empleado, que será explicado en una futura nota); es mucho mayor en los combustibles compuestos que en la pólvora negra, a igual cantidad de combustible.

Hoy nos ocuparemos de describir el funcionamiento de un motor de pólvora negra.

Partes componentes:



- 1- Carcaza: Constituye el cuerpo del motor cohete. Generalmente está formada por un tubo de cartón con paredes gruesas capaz de soportar sobradamente las presiones que se generan en su interior.
- 2- Tobera: Dispuesta en un extremo de la carcaza y construida por materiales refractarios, es la responsable de transformar la presión de los gases en velocidad de salida de los mismos. Tiene una determinada forma para cada motor.



Nota Técnica de los Cursos de la EAME Cóndor

indo@condor-tec.com.ar

- 3- Carga de impulsión: Es el combustible del motor. Está constituido de una pólvora especial que en su primer tramo tiene una perforación central llamada aguja. Esta perforación tiene como objeto aumentar el área de quemado en la parte inicial, dando un máximo empuje que le sirve al modelo para ganar altura rápidamente en el despegue.
- 4- Carga de retardo: Está constituida por otro tipo de pólvora que prácticamente no produce empuje, sólo genera humo permitiendo al modelo llegar al apogeo.
- 5- Disco de separación: Separa en forma de compartimiento la carga de retardo de la carga de eyección. El disco tiene una perforación en el centro a través de la cual se produce el encendido de la carga eyectora.
- 6- Carga de eyección: Está formada por granos de pólvora dispersos que al encenderse generan gases para activar el sistema de recuperación.
- 7- Tapa: Contiene la carga de eyección y sella el motor cohete.

Funcionamiento

El motor cohete es encendido eléctricamente mediante un control de disparo que pone incandescente un alambre ignitor; éste enciende la carga de impulsión que como tiene un gran área de quemado debido a la perforación central (aguja) genera gases a alta presión que escapan por la tobera dando el máximo empuje que hace despegar el cohete de rampa (etapa 1 de fig. 6). Cuando se termina de quemar la carga de impulsión se enciende inmediatamente la carga de retardo (etapa 2) produciendo un empuje casi nulo, el modelo sólo sigue con la velocidad que consiguió ganar durante el quemado de la carga de impulsión hasta que el roce con el aire lo frena y llega al apogeo, luego de ese punto se termina de quemar la carga de retardo y enciende la carga eyectora a través del disco de separación (etapa 3) generando gases que mueven la tapa protectora y empujan al sistema de recuperación hacia fuera del fuselaje originándose así la apertura del mismo.

