
THE GAMGRAM

No. 53 ADITIVOS PARA EL TURBOCOMBUSTIBLE FEB. 2002
PARTE # 2

Hace varios años, un empleado nuevo me preguntó si teníamos combustible para aviones con fines de prueba. Respondí que "sí, por supuesto" y me preguntó si podía darle algo, "unas pocas onzas." Volví a responder afirmativamente, pero pregunté: "¿Para qué?" Su respuesta fue: "pensé que si solo ponía una onza más o menos en mi motocicleta, la haría ir más rápido." Mi respuesta fue: "Eso sería muy parecido a poner combustible diésel en su motocicleta." Me tomó un tiempo convencerlo de que el combustible para aviones a reacción (turbocombustible) no era un producto maravilloso, es bastante parecido al queroseno. En realidad él estaba pensando en el nitrometano. Mucha gente no sabe qué tipo de combustible es el "turbocombustible". Incluso, muchos en la industria no conocen la diferencia entre las diferentes turbosinas para aviones a reacción, y por eso elaboramos este GamGram.

El turbocombustible no siempre fue un producto similar al queroseno. El ME 262 fue el primer avión a reacción verdaderamente funcional. El diseño del motor es basado en el motor de turbina de un ingeniero inglés (Frank Whittle) el cual funcionaba con gasolina. El equipo de desarrollo británico de la misma época también trabajaba con gasolina.

La decisión de cambiar a un producto más pesado parecido al queroseno se tomó entre otras, por tres principales razones: Seguridad, espacio y costo. La gasolina es más inflamable, tiene menos BTU de energía por galón y tiene una alta demanda por ser utilizada en los automóviles, por lo que el queroseno era la mejor opción como combustible para motores a reacción.

A lo largo de los años, la industria ha desarrollado y fabricado varios tipos de turbo combustibles para aviones lo cuales se rigen por las especificaciones: ASTM-D1655, Mil DTL-83133E, DEF STAN 91-91 (militares del Reino Unido), CG5B-322 (jet B canadiense), GOST 10227 (ruso) y una especificación china. También existen estándares para el turbocombustible militar de EE. UU., como los "JP-", que van desde JP-4 (poco usado ahora), hasta el JP-8. Existen combustibles militares especiales como JP-10 para misiles de crucero. La ASTM-D1655 describe tres tipos básicos de combustibles a reacción cuyas especificaciones básicas se listan en la tabla.

TURBOCOMBUSTIBLES (TURBOSINA)

ESPECIFICACIÓN	JET A ASTM D1655	JET A-1 ASTM D1655	JP-8	JP-4	JP-5	JET B
PUNTO DE INFLAMACIÓN MIN.	100.4°F 38°C	100.4°F 38°C	100.4°F 38°C	140°F 60°C	N/A	N/A
PUNTO DE CONGELACIÓN MAX.	-40°F -40°C	-52.6°F -47°C	-52.6°F -47°C	-50.8°F -46°C	-72.4°F -58°C	-58°F -50°C
DENSIDAD 15°C kg/m ³	775 - 840	775 - 840	775 - 840	788 - 845	751 - 802	751 - 802



GAMMON TECHNICAL PRODUCTS, INC.
P.O.BOX 400 - 2300 HWY 34
MANASQUAN, N.J. 08736

PHONE 732-223-4600
FAX 732-223-5778
WEBSITE www.gammontech.com
STORE www.gammontechstore.com

Como puede ver, Jet A y Jet A-1 son prácticamente iguales excepto por el punto de congelación el cual es un indicador del parámetro fluidez, Es la menor temperatura a la cual el combustible puede ser utilizado sin presentar problemas debido a la ocurrencia de estratificación o solidificación. En realidad, indica el punto en que desaparecen los últimos cristales de parafina. El Jet B y JP-4 ahora se usan con mayor frecuencia solo en climas muy fríos donde los combustibles tipo Jet A no se vaporizan totalmente. Resulta difícil arrancar un motor si el combustible no se vaporiza con facilidad El JP-5 es muy parecido a Jet A pero con un punto de inflamación más elevado de 140 °F (60°C). (Temperatura a la cual se inflama el combustible o arde en presencia de una fuente de ignición.) Esto lo convierte en un combustible más seguro para su uso a bordo de los barcos y tampoco se limita a los portaaviones, hay muchos más barcos pequeños capaces llevar helicópteros y aviones cazas Harrier VTOL. Además, los helicópteros son alimentados en vuelo (HIFR) desde una variedad de barcos, incluidos los destructores.

Diferentes aditivos están permitidos para ser usados en los combustibles de aviación, el más utilizado en todo el mundo es el Stadis 450 un aditivo mejorador de la conductividad, (Elaborado por Innospec). Para ayudar a que la manipulación del combustible con altos caudales y velocidad de flujo sea más seguro al disipar con facilidad la electricidad estática que se genera (ver GamGram 7).

Otros aditivos son:

1. Inhibidor de corrosión: Para mejorar la "lubricidad" del combustible para reducir el desgaste en los componentes del sistema de combustible como bombas y válvulas, etc).
2. Aditivo anticongelante: Para evitar que el agua condensada forme cristales de hielo y obstruya los filtros y sistemas combustibles en aeronaves pequeñas no equipadas con protección térmica, (véase GamGram 52).
3. Biocidas: Para matar microorganismos (El Biobor)

Se está explorando un nuevo tipo de aditivo diseñado para lograr mejoras de explotación en los motores. Para entender esto, primero debe saber que el combustible se descompone a altas temperaturas crea residuos que se depositan y obstruyen las boquillas de inyección (inyectores) Un requisito importante en el diseño de motores a reacción es mantener esa temperatura en un rango bajo, una tarea muy difícil ya que el combustible se quema generando una temperatura muy alta justo cuando sale de la boquilla del inyector.

El ejército de EE. UU. ha tenido gran éxito con un aditivo para mejorar la estabilidad térmica (elaborado por Betz Dearborn), comúnmente llamado "+100". Este aditivo permite que el combustible pase la prueba de estabilidad térmica (JFTOT) a una temperatura de 100 °F más alta que combustible comercial para aviones. Este margen permite un mayor rendimiento del motor sin la acumulación de depósitos peligrosos. Es un aditivo necesario para los nuevos aviones cazas de alto rendimiento. Se trabaja para aprovechar sus beneficios en aviones comerciales. La compañía Betz y Shell Oil están realizando pruebas y ensayos a gran escala

Los aditivos se usan para satisfacer las necesidades de la industria con determinadas aeronaves y ciertas condiciones de explotación amplían el rango de uso del combustible común. Es importante no olvidar mantener estos aditivos en condiciones adecuadas: limpios y libres de contaminación antes de ser agregados al combustible así como suministrarlos en la dosis correcta.

