

---

# THE GAMGRAM

---

No. 14

## TRATAMIENTO CON LA ARCILLA PARA EL TURBOCOMBUSTIBLE

ABR. 1977

REV. FEB. 1996

Dele una mirada al título nuevamente. Observe que no dice "filtración con arcilla". Se supone que la arcilla no está supuesta que filtre y si la utiliza para filtrar, probablemente tenga un problema.

De todos los nombres inapropiados mencionados en el manejo del turbocombustible, el peor de ellos es el uso de la palabra "filtro" al hablar sobre la carcasa de arcilla. Vayamos al grano: si utiliza arcilla, está "tratando" o "procesando", no está filtrando. FILTRAR significa atrapar partículas para removerlas del combustible. El tratamiento con arcilla utiliza el mecanismo de adsorción para eliminar moléculas mediante la "atracción polar". Si adiciona partículas (churre) a una carcasa de tratamiento de arcilla le impide, realizar el trabajo que debe hacer: de remover surfactante.

La razón por la que se usa el tratamiento con arcilla en los sistemas de manejo de combustible para aviones es que en ocasiones este se transporta a través de turboductos, barcos y otros medios de transporte que a su vez manejan otros productos derivados del petróleo que contienen "surfactantes" los cuales contaminan el combustible para aviones. Esta palabra es utilizada en el argot de la industria y se deriva del inglés y significa agentes de superficie activa (tensoactivos). Son sustancias químicas que interactúan en las superficies entre dos materiales diferentes. Algunos de ellos actúan entre el agua y la suciedad, como lo hace el jabón de manos, otros entre el petróleo y la suciedad, como el aditivo detergente adicionado al aceite de motor y otros tensoactivos actúan entre el combustible y agua, estos impiden que un filtro separador funcione correctamente porque forman una película superficial alrededor de las gotas de agua que evita que dos gotas de agua se unan (la aglutinación). En otras palabras, evitan la fusión de coalescencia de los elementos coalescedores.

La arcilla tiene una maravillosa capacidad de capturar las moléculas de tensoactivos. El mejor tipo se conoce como "attapulgus". Los cartuchos y bolsas de arcilla generalmente están hechos de un grado de 50 y 90 mesh, con la apariencia de una arena con granos muy finos, pero cada partícula consta de cientos de diminutos cristales fibrosos. La superficie neta de una libra de attapulgita es más de 13 acres. (En el sistema métrico, 1 Kg tiene aproximadamente una novena parte de un kilómetro cuadrado de área)

Esta increíble extensión de área de superficie hace posible que la arcilla capture moléculas de surfactante con mucha efectividad. El factor más importante es el tiempo. Lo llamamos tiempo de residencia o tiempo de contacto. Si bombear el combustible a gran velocidad pasa tan rápido que las moléculas de surfactante no tienen tiempo de migrar a las superficies de los cristales de arcilla, por ello obtendrá muy bajo rendimiento.

Cuanto más lento sea el flujo (mayor será el tiempo de residencia), mejor funcionará la arcilla. ¿Le suena esto como un proceso de filtración? ¡Seguro que no lo es! Los cartuchos o elementos de arcilla se fabrican en un tamaño algo estándar de 7" OD x 18" de largo. Nunca exceda una tasa de flujo por elemento de 7 gpm (26,5 l/m) pero teniendo en cuenta el tiempo de residencia, si utiliza 5 gpm (19 l/m) será más efectivo. Algunos fabricantes han clasificado sus recipientes de hasta 10 gpm por elemento, pero esto es ridículo, nunca encontrará un profesional químico de petróleo que recomendé tal tasa de flujo, porque no existen ningún grado de arcilla que funcione bajo tales condiciones.



**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](http://www.gammontech.com)

STORE [www.gammontechstore.com](http://www.gammontechstore.com)

El tratamiento con arcilla no es un proceso simple de usar porque la caída de presión no es el índice básico para determinar que los elementos deben ser reemplazados. Desafortunadamente, nuestra industria no tiene una forma segura y exacta para medir el surfactante contenido en el combustible; sin embargo, recomendamos el kit de campo Emcee llamado Microseparometer (ASTM Método 3948). Al hacer pruebas antes y después de la carcasa de tratamiento con la arcilla, se obtiene una medida de la mejora en Calificación MSEP (anteriormente llamada WSIM). A menudo, la clasificación de color de la membrana del filtro (recomendado por ASTM) es la de la práctica D2276), pero esto realmente ofrece una señal más indirecta. En general, los elementos de arcilla son cambiados por deducción debido a que se obtienen una baja eficiencia en los filtros separadores que los suceden corriente abajo.

Al obtener el agua colorida en el pocillo de drenaje del filtro separador es una indicación segura de arcilla fallida por dos razones: primero, si el agua esta corriente abajo de la carcasa de arcilla, la arcilla contenida en ella se enchumba en ella en segundo lugar, un agua de color marrón o negro a menudo indica presencia de tensioactivos. El agua es un "enemigo" de la arcilla porque bloquea los poros de la partícula de arcilla y evita el contacto con los tensioactivos. Por lo tanto, tome todas las precauciones para mantener el agua alejada de la arcilla. Si su sistema es un sistema húmedo (con muchas posibilidades de presencia de agua) utilice la carcasa conocida como Hay-pack (paca de heno), es una versión moderna de los antiguos deshidratadores que eliminan gran cantidad de agua y además partículas; con su uso se han obtenido buenos resultados en este tipo de instalaciones.

Para evitar que las partículas (churre) bloqueen los elementos de arcilla, cada vez son más las instalaciones que utilizan los llamados prefiltros con cartuchos elaborados con papel plisado Nuestra experiencia ha sido que el papel con clasificación de filtración absoluta de dos micrómetros o más fino es la elección correcta. La influencia económica es obvia. Un conjunto de elementos de papel cuesta aproximadamente una décima parte (1/10) que la arcilla cuando se incluyen los costos de las tarifas de flete extremadamente altas para la arcilla por su dimensión y peso.

Al leer este GamGram, probablemente le sorprenda que alguien proponga un esquema par la descontaminación del turbocombustible el cual consta de cuatro carcasas en serie con la siguiente secuencia: deshidratador seguido de pre-filtro, carcasa de arcilla y luego, el filtro separador Nuestra única respuesta es acentuar que la arcilla es un proceso; no es filtración. Cuando Ud. entra en el negocio de "proceso", se ha graduado con el uso del filtro separador como un "dispositivo de seguridad". ¡Es Ud. una mini-refinería!

En conclusión, daremos unas cuantas palabras acerca de los dos tipos diferentes de elementos a la venta-tipo bolsa y el bote.

**COSTO** Los elementos tipo bolsa cuestan mucho menos, aproximadamente 25- 35 % menos que los bote.

**CAPACIDAD** Los elementos tipo bolsa contienen aproximadamente 15 lbs. de arcilla mientras que los de bote contienen de 11 a 12 lbs.

**INSTALACIÓN** Las bolsas engañan a la hora de su instalación a través de las uniones entre ella (bypass), en los pliegues formados donde se tocan los extremos uno con otro. Con gran cuidado y horas de trabajo manual, se puede hacer un trabajo perfecto y no habrá ningún bypass.

**DESEMPEÑO** Los botes aventajan el 90 % de las instalaciones porque las bolsas raramente se instalan perfectamente. Existen, por supuesto, botes diseñados pobremente. Antes de comprar, tome uno aparte para ver cómo se evita que el flujo pase por encima de la arcilla, una vez que se ha asentado. En los buenos elementos están bloqueadas las perforaciones en el extremo superior del tubo central.