



Caracterización de Biodiesel y sus Mezclas por Resonancia Magnética Nuclear

García, C.¹; Warcok, L.²; Rzeznik, M.²; Calatayud, M.²

¹INTI-Química

INTRODUCCIÓN

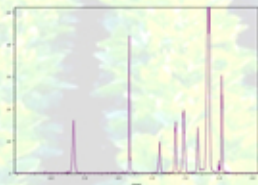
El biodiesel es un combustible obtenido a partir de materias primas renovables como los aceites vegetales o grasas animales y es menos contaminante que el diesel o gasoil de petróleo. Este hecho, sumado a la situación de crisis energética mundial hacen al gran interés en su aplicación, ya sea puro o en mezclas con gasoil. Teniendo en cuenta la necesidad de estudiar este biocombustible se propuso:

- Identificar y cuantificar por Resonancia Magnética Nuclear (RMN) los componentes presentes en el biodiesel denominado "puro" (B100).
- Determinar la proporción de biodiesel en mezclas con gasoil.
- Comparar resultados con los de Cromatografía Gaseosa (GC) y aplicar el estudio RMN a varias muestras comerciales de biodiesel (B100) y a formulaciones de mezclas B100 y gasoil de composición conocida.
- Comprobar la metodología propuesta ampliando el estudio a muestras reales que serán de uso obligatorio a partir de 2010 según la Ley de Biocombustibles.

RESULTADOS

Se analizó una serie de muestras de biodiesel, obtenido a partir de aceites vegetales, y de preparaciones biodiesel - gasoil en diferentes proporciones.

Biodiesel puro (B100)



Contenido de FAME (éster metílico del ácido graso) obtenido experimentalmente con el método RMN y por Cromatografía Gaseosa con detector FID (GC-FID) para tres de las muestras.

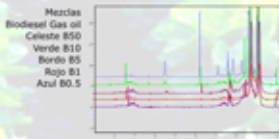
Muestra	Contenido de FAME (g/100g)
B10 2	RMN: 92.0 GC-FID: 86.8
B10 3	RMN: 93.5 GC-FID: 93.9
B10 4	RMN: 93.2 GC-FID: 93.4

Mezcla Biodiesel - Gasoil

Concentración de biodiesel obtenida experimentalmente con el método RMN respecto a los datos declarados para cinco de las mezclas biodiesel-gasoil estudiadas.

Muestra	Concentración de Biodiesel (g/100g)
B0.5	Experimental: 0.6 Declarado: 0.5
B1	Experimental: 1.3 Declarado: 1.0
B5	Experimental: 4.9 Declarado: 5.0
B10	Experimental: 8.9 Declarado: 10.0
B50	Experimental: 48.5 Declarado: 50.0

Comparativo RMN ¹H



CONCLUSIONES

Con los estudios de caracterización por Resonancia Magnética Nuclear se logró:

- Determinar la composición cuantitativa de muestras de biodiesel producidas a partir de aceite de soja y/o aceite de girasol.
- Cuantificar biodiesel en mezclas biodiesel - gasoil, detectando menos del 1% de biodiesel en gasoil.
- Verificar rápidamente adulteraciones en mezclas combustibles por presencia de aceite crudo.
- Obtener resultados comparables a los cromatográficos en muestras de biodiesel.
- Comprobar la validez del método para las muestras comerciales y de referencia estudiadas.

Se ha comenzado con estudios de caracterización de biodiesel a base de materias primas alternativas como aceite de microalgas, grasas de origen animal y otros.

En un futuro se pretende transferir estos conocimientos brindando capacitación y asistencia técnica para que las empresas, entes oficiales y laboratorios habilitados realicen sus controles sin necesidad de contar con su propio equipo de Resonancia Magnética Nuclear.