

Determinação do Número de Cetano de Biodiesel Através da Correlação com o Índice de Iodo

Flavio Adriano Bastos¹(PG), Juliana Aparecida Aricetti¹(PG), Matthieu Tubino^{1*}(PQ)

*tubino@iqm.unicamp.br

¹Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP

Palavras Chave: Biodiesel, Número de Cetano, Índice de Iodo

Introdução

O número de cetano (NC) indica a qualidade de ignição do biodiesel; mostra que compostos de cadeia linear saturada possuem alto NC em comparação aos de cadeia ramificada ou aromática de mesma massa molecular e mesmo número de átomos de carbono. Quanto maior o NC, melhores são as propriedades de ignição do biodiesel¹⁻². No entanto, o NC é uma análise de alto custo (média de R\$1.500,00 por análise) e há poucos laboratórios no Brasil que realizam este tipo trabalho. Outro parâmetro de qualidade de biodiesel é o índice de iodo (IDI). Ele fornece a quantidade de insaturação contida no biodiesel¹. É uma análise simples e de baixo custo. Desse modo, este trabalho avaliou a possibilidade de se determinar o NC de biodiesel através de seu índice de iodo.

Resultados e Discussão

Determinou-se o índice de iodo (IDI) dos biodieseis de banha suína (BS), canola (CN), milho (MI), soja (SJ) e girassol (GL) através do método descrito por Tubino *et al.*, 2010³. O NC e a composição de ésteres dos biodieseis foram determinados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT-USP). A Tabela 1 mostra a composição de alguns ésteres, as somatórias das classes de ésteres, o NC e o IDI dos biodieseis analisados. A Figura 1 mostra a correlação entre o NC e o IDI. Analisando-se a Tabela 1, observa-se que os biodieseis de BS e GL possuem as menores concentrações de C18:3. O biodiesel de BS possui maior concentração de compostos saturados e seu NC é maior. Para o biodiesel de GL, através de seu IDI, esperava-se menor NC do que o biodiesel de MI. No entanto, a menor concentração de C18:3 no biodiesel de GL provocou um aumento deste parâmetro. Analisando-se os demais biodieseis, verifica-se que a concentração de C28:2 também interfere no NC. De modo geral pode-se observar que a correlação entre o NC e o IDI é muito boa, sendo descrita pela seguinte equação:

$$\text{Número de Cetano} = 63,627 - 0,0806 \times \text{Índice de Iodo}$$

$$r = 0,900$$

Tabela 1. Composição dos biodieseis analisados.

Composição	Biodiesel				
	BS	CN	MI	SJ	GL
C18:2 (%m/m)	13,2	17,8	43,2	49,3	58,8
C18:3 (%m/m)	0,50	5,7	0,80	5,2	0,40
Sat. (%m/m)	30,9	13,1	6,8	8,9	13,7
Mono. (%m/m)	38,7	23,1	59,0	24,3	31,9
Poli. (%m/m)	13,7	54,5	23,5	59,2	44,0
NC	58,9	54,2	53,0	52,4	53,8
IDI (g I ₂ /100g)	67,8	107,0	120,5	131,3	138

*C18:2 – ácido linoléico ; C18:3 – ácido linolênico; Sat. – ésteres saturados; Mono. – ésteres monoinsaturados; Poli. – ésteres poliinsaturados.

A Figura 1 mostra a correlação entre o NC e o IDI.

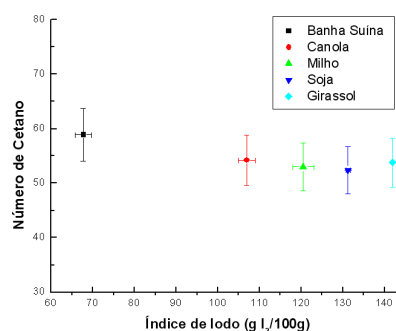


Figura 1. Correlação entre o IDI e o NC; $r = 0,900$.

Conclusões

Verificou-se, pelos resultados obtidos que é possível determinar o número de cetano de um biodiesel através do seu índice de iodo, o que facilita muito o processo de caracterização deste bio-combustível, além de significar grande redução no custo da análise. O número de cetano fornecido por este método, por não ser obtido diretamente segundo a norma ASTM d 613, pode ser mais propriamente chamado de índice de cetano, nomenclatura já adotada em outros métodos instrumentais de determinação indireta do NC.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, CAPES, UNICAMP

¹ Ramos, M. J.; Fernández, C. M.; Casas, A.; Rodrigues, L.; Pérez. *Á Bioresource Technology*, **2009**, 100, 261

² Demirbas, D. *Biomass and Bioenergy*, **2009**, 33, 113.

³ Aricetti, J. A.; Maciel, A. J. S.; Lopes, O. C.; Tubino, M. *Journal ASTM International*, **2010**, 1, Paper ID JAI102516