

Determinação de Cinzas em Biodiesel de Óleo de Girassol, de Algodão e de Sebo Bovino

Diane Antunes Frizon*, Júlio César Menezes de Oliveira(TC), Evandro José da Silva(PQ), Edinaldo de Castro e Silva(PQ), Fernando Ferrari Frutuoso Stachack(IC).

*di12@ibest.com.br

Depto de Química, Universidade Federal de Mato Grosso

Palavras Chave: Teor de Cinzas, Combustão, Biodiesel

Introdução

O sucesso para implantação de biodiesel na matriz energética do país depende, entre outros, da garantia de conformidade quanto à qualidade. Entre as impurezas da queima automotiva deste biocombustível, as cinzas expressam os resíduos inorgânicos, não combustíveis. Devido ao seu processo de fabricação, alguns metais podem estar presentes nas cinzas de biodiesel e o monitoramento quantitativo destas nos combustíveis é de fundamental importância, pois teores de cinzas acima das especificações legais podem causar corrosão e entupimentos em motores, além de causar risco a saúde humana e ao meio ambiente.

Resultados e Discussão

A determinação do teor de cinzas em amostras de biodiesel produzidos a partir de sebo bovino (amostra 1), óleo de algodão (amostra 2) e óleo de girassol (amostra 3) baseou-se na NBR 9842 e foram realizadas em triplicatas. Os resultados obtidos para as três amostras podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados do teor de cinzas

Amostra 1		Amostra 2		Amostra 3	
n	% de cinzas	n	% de cinzas	n	% de cinzas
1	0,0021	1	0,0022	1	0,0169
2	0,0077	2	0,0130	2	0,0189
3	0,0063	3	0,0160	3	0,0178
Média	0,0054	Média	0,0104	Média	0,0179
Desvio Padrão	0,0029	Desvio Padrão	0,0073	Desvio Padrão	0,0010

A hipótese inicial era de que cada uma das amostras utilizadas produzisse resultados semelhantes. Porém uma análise à Tabela 1 mostra “valores suspeitos” para as amostras 1 e 2. Diante disso, realizou-se o teste estatístico Q para verificar se esses valores seriam mantidos ou descartados. Segundo o teste, se Q calculado for maior que Q tabelado o resultado suspeito deve ser rejeitado e caso contrário o resultado é mantido, com o grau de

confiança indicado na tabela do teste Q¹. Os resultados para as amostras 1 e 2 podem ser vistos na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados do teste Q

Amostra	Q calculado	Q tabelado ¹
1	0,750	0,970
2	0,666	0,970

Os resultados do teste mostram que para as duas amostras o valor de Q calculado é menor que o valor do Q tabelado, portanto com um grau de confiança de 95% nenhum valor deve ser descartado. Como a NBR 9842 estabelece um máximo de 0,020% do teor de cinzas, aplicou-se o teste estatístico t de Student para efetuar uma comparação entre as médias experimentais e o valor legal estabelecido. Estabelece-se uma hipótese nula que considera os valores das médias experimentais iguais ao valor estabelecido. Os resultados são mostrados na Tabela 3.

Tabela 3. Resultados do teste t de Student

Amostra	t calculado	t tabelado ¹
1	8,72	4,30
2	2,27	4,30
3	3,64	4,30

Para a amostra 1 a hipótese nula deve ser rejeitada pois t calculado é maior que o tabelado. O contrário acontece para as amostras 2 e 3, tudo com um grau de confiança de 95%.

Conclusões

As amostras analisadas apesar de se originarem de diferentes matérias primas apresentam qualidade no que diz respeito ao teor de cinzas por encontram-se de acordo com a resolução 07/2008/ANP que especifica os valores máximos permitidos para esse parâmetro em biodiesel comercializado no Brasil.

Agradecimentos

Ao Instituto de Pesquisa Matogrossense - IPEM.

¹ Vieira, S. *Estatística experimental* 1989.

