

BIODIESEL



A principal utilização dos óleos vegetais, agora e no futuro será como biodiesel, que é uma alternativa ao diesel derivado do petróleo.

O que é biodiesel

Biodiesel (ésteres mono alquila) é uma combustível diesel de queima limpa derivado de fontes naturais e renováveis como os vegetais. Tal qual o diesel derivado de petróleo, o biodiesel operam em motores de ignição-combustão. Essencialmente não são requeridas modificações nos motores, e o biodiesel mantém as capacidades do diesel. O uso do biodiesel em motores convencionais a diesel resulta na redução substancial de hidrocarbonetos, monóxido de carbono e matéria particulada.

Propriedades químicas: O Biodiesel tem propriedades físicas muito semelhantes ao diesel. As emissões no entanto são menores.

Como é feito o Biodiesel



Biodiesel pode ser feito de vegetais ou de gordura animal. É feito de recursos renováveis. É biodegradável, requer mínimas modificações de motores, podendo inclusive ser misturado a outros combustíveis.

Os Óleos vegetais podem reagir quimicamente com um álcool, para produzir ésteres. Esses ésteres quando usados como combustíveis lavam o nome de Biodiesel. Atualmente, o biodiesel é produzido por um processo chamado transesterificação. O óleo vegetal é filtrado, e então processado com materiais alcalinos para remover gorduras ácidas. É então misturado com álcool e um catalizador. As reações formam então ésteres e glicerol, que é separado.

Amendoim, sementes de algodão, sementes de girassol, dendê, mamona e soja são grandes fontes de óleos. Ésteres feitos de qualquer dessas fontes podem ser usados em motores, embora tenham variações nas suas propriedades físicas.

O mercado do biodiesel

O Biodiesel ainda esbarra em vários obstáculos, como a falta de regulamentação e os preços atuais do diesel derivado do petróleo. Estima-se que no começo do próximo século, teremos condições de gerar biodiesel correspondente a 8% de todo o diesel consumido. Provavelmente ele será usado numa mistura com o diesel convencional que as pesquisas conseguirem vegetais mas eficientes na produção de óleo e na medida que o preço do diesel vá subindo, que é o esperado.

projeto de diesel, na realidade, que é o esperado.

Vantagens do biodiesel

O Biodiesel é mais seguro do que o diesel de petróleo. O ponto de combustão do biodiesel na sua forma pura é de mais de 300 F contra 125 F do diesel comum. Equipamentos a biodiesel são portanto mais seguros.

A exaustão do Biodiesel é menos ofensiva. O uso do biodiesel resulta numa notável redução dos odores, o que é um benefício real em espaços confinados. De fato se assemelha um pouco com o cheiro de batatas fritas. Não foram noticiados casos de irritação nos olhos. Como o biodiesel é oxigenado, ele apresenta uma combustão mais completa.

Biodiesel não requer armazenamento especial. O biodiesel na sua forma natural pode ser armazenado em qualquer lugar onde o petróleo é armazenado, e pelo fato de ter maior ponto de fusão é ainda mais seguro o transporte deste.

Biodiesel funciona em motores convencionais. Como já foi dito, o biodiesel requer mínimas modificações pra operar em motores já existentes.

Renovável. como já foi dito o Biodiesel é renovável, contribuindo para a redução do dióxido de carbono.

O Biodiesel pode ser usado sozinho ou misturado em qualquer quantidade com diesel de petróleo.

O Biodiesel aumenta a vida útil dos motores por ser mais lubrificante.

Biodiesel é biodegradável e não tóxico.

Fonte: www.geocities.com

BIODIESEL

O Biodiesel é um combustível produzido a partir de fontes totalmente renováveis, especialmente quando tem como suas matérias-primas etanol (ao invés de metanol) e um óleo qualquer de origem vegetal (mamona, soja, girassol) ou animal (como sebo).

Entende-se que um combustível biológico, seja um combustível renovável de origem animal ou vegetal, que pode ser usado em substituição nos mesmos maquinismos que consomem o óleo diesel destilado do petróleo ou, afim de garantir a exploração integral da prospecção petrolífera sob a crosta terrestre, adicionado (pelas empresas refinadoras) sendo que nesse caso refere-se ao nome de um projeto.





Amostra de Biodiesel

Processo de fabricação

O biodiesel é comumente produzido através de uma reação denominada transesterificação de triglicerídeos (óleos ou gorduras animais ou vegetais) com álcoois de cadeia curta (metanol ou etanol), tendo, entre outros, a glicerina como sub-produtos. A reação de transesterificação é catalisada por ácido ou base, dependendo das características do óleo e/ou gordura utilizados.

Obtenção dos ésteres etílicos na indústria

A reação de transesterificação é realizada em um reator de 5 L, provido de camisa de circulação de água aquecida e agitação mecânica. O sistema permanece a 50 °C e então 3 L de óleo neutro de soja são adicionados. Quando o sistema atinge 45 °C, a solução de 1,5 L de metanol anidro e 15 g do catalisador NaOH são adicionadas, estabelecendo-se este momento como sendo o tempo zero da reação. O tempo de reação é de 5 min, pois neste tempo pode-se constatar a conversão completa de ésteres pelo escurecimento brusco da mistura, seguida de retorno da coloração inicial. Após o término da reação, 600 g de glicerina p.a são adicionados para acelerar a formação da fase inferior. Isso resulta na formação de uma fase superior correspondente aos ésteres etílicos e uma fase inferior contendo a glicerina, formada pela reação e adicionada, ao excesso de etanol, o hidróxido de sódio que não reagiu, junto com os sabões formados durante a reação e alguns traços de ésteres etílicos e glicerídeos parciais. Após a separação das duas fases por decantação, os ésteres obtidos são então purificados através da lavagem com uma solução contendo 1,5 L de água destilada a 90 °C e 0,5% de HCl concentrado. Com isso o catalisador remanescente da reação é neutralizado, fato confirmado com a análise da água de lavagem com indicador fenolftaleína 1%. A fase aquosa é separada do éster por decantação e os traços de umidade são eliminados pela filtração posterior com sulfato de sódio anidro. A fase inferior separada é submetida a uma destilação a 80 °C sob vácuo moderado, para recuperação do excesso de etanol, e a glicerina permanece.

Metanol vs. Etanol

No Brasil, atualmente, a vantagem da rota etílica é a oferta desse álcool, de forma disseminada em todo território. Assim, os custos diferenciais de fretes, para o abastecimento de etanol versus abastecimento de metanol, em certas situações, possam influenciar numa decisão. Sob o ponto de vista ambiental, o uso do etanol leva vantagem sobre o uso do metanol, quando este álcool é obtido de derivados do petróleo, no entanto é importante considerar que o metanol pode ser produzido a partir da biomassa.

O uso de etanol

Um mito foi criado quanto a utilização de etanol no processo de transesterificação, dizendo que este não pode ser regente do processo. Essa é uma conclusão errônea ao passo que tudo (quantidade de reagente, catalisadores, etc) depende do tipo de tecnologia utilizada. O emprego de álcool anidro (grau de pureza maior que 99%) é necessário pois a presença de água na reação de transesterificação leva ao surgimento de emulsões. Hoje em dia empresas aqui mesmo no Brasil já produzem biodiesel utilizando álcool etílico anidro.

Fontes alternativas de óleos e gorduras

O combustível pode ser produzido a partir de qualquer fonte de ácidos graxos, além dos óleos e gorduras animais ou vegetais, porém nem todas as fontes de ácidos graxos viabilizam o processo a nível industrial. Os resíduos graxos também aparecem como matérias primas para a produção do biodiesel. Nesse sentido, podem ser citados os óleos de frituras, as borras de refinação, a matéria graxa dos esgotos, óleos ou gorduras vegetais ou animais fora de especificação, ácidos graxos, etc.

Separação dos ésteres da glicerina

separação dos ésteres da glicerina

Após a reação de transesterificação, os ésteres resultantes devem ser separados da glicerina, dos reagentes em excesso e do catalisador da reação. Isto pode ser feito em 2 passos.

Primeiro separa-se a glicerina via decantação ou centrifugação. Seguidamente eliminam-se os sabões, restos de catalisador e de metanol/etanol por um processo de lavagem com água e burbulhação ou utilização de silicato de magnésio, requerendo este último uma filtragem.

Influência da química dos ácidos graxos na qualidade do combustível

Os ácidos graxos diferem entre si a partir de três características:

1. o tamanho na cadeia hidrocarbônica;
2. o número de insaturações;
3. presença de grupamentos químicos.

Sabe-se que quanto menor o número de insaturações (duplas ligações) nas moléculas, maior o número de cetano do combustível (maior qualidade à combustão), porém maior o ponto de névoa e de entupimento (maior sensibilidade aos climas frios). Por outro lado, um elevado número de insaturações torna as moléculas menos estáveis quimicamente. Isso pode provocar inconvenientes devido a oxidações, degradações e polimerizações do combustível (ocasionando um menor número de cetano ou formação de resíduos sólidos), se inadequadamente armazenado ou transportado. Isso quer dizer que tanto os ésteres alquílicos de ácidos graxos saturados (láurico, palmítico, esteárico) como os de poli-insaturados (linoléico, linolênico) possuem alguns inconvenientes, dependendo modo de uso. Assim, biodiesel com predominância de ácidos graxos combinados mono-insaturados (oléico, ricinoléico) são os que apresentam os melhores resultados.

Além disso, sabe-se que quanto maior a cadeia hidrocarbônica da molécula, maior o número de cetano e a lubrificidade do combustível. Porém, maior o ponto de névoa e o ponto de entupimento. Assim, moléculas exageradamente grandes (ésteres alquílicos do ácido erúico, araquidônico ou eicosanóico) devido ao processo de preaquecimento tornam o combustível em regiões com temperaturas baixas dificultoso de uso .

Mistura biodiesel/diesel

O biodiesel pode ser usado misturado ao óleo diesel proveniente do petróleo em qualquer concentração, sem necessidade de alteração nos motores Diesel já em funcionamento, porém em alguns motores antigos no Brasil necessitam de alterações.

A concentração de biodiesel é informada através de nomenclatura específica, definida como BX, onde X refere-se à percentagem em volume do biodiesel. Assim, B5, B20 e B100 referem-se, respectivamente, a combustíveis com uma concentração de 5%, 20% e 100% de biodiesel (puro).

Importância estratégica

Pode cooperar para o desenvolvimento econômico regional, na medida em que se possa explorar a melhor alternativa de fonte de óleo vegetal (óleo de mamona, de soja, de dendê, etc.) específica de cada região. O consumo do biodiesel em lugar do óleo diesel baseado no petróleo pode claramente diminuir a dependência ao petróleo (a chamada "petrodependência"), contribuir para a redução da poluição atmosférica, já que contém menores teores de enxofre e outros poluentes, além de gerar alternativas de empregos em áreas geográficas menos propícias para outras atividades econômicas e, desta forma, promover a inclusão social.

Projeto piloto

Cidades como Curitiba, capital do Estado do Paraná, Brasil, possuem frota de ônibus para transporte coletivo movida a biodiesel. Esta ação reduziu substancialmente a poluição ambiental, aumentando, portanto, a qualidade do ar e, por conseqüência, a qualidade de vida num universo populacional de três milhões de habitantes. Acredita-se que até 2010 mais de quinhentas cidades estarão com o biodiesel em suas bombas.

As vantagens do biodiesel

É energia renovável. As terras cultiváveis podem produzir uma enorme variedade de oleaginosas como fonte de matéria-prima para o biodiesel.

É constituído de carbono neutro. As plantas capturam o CO₂ emitido pela queima do biodiesel e separam-no em carbono e oxigênio, zerando o balanço entre emissão dos veículos e absorção das plantas.

Contribui ainda para a geração de empregos no setor primário, que no Brasil é de suma importância para o desenvolvimento social. Com isso, evita o êxodo do trabalhador no campo, reduzindo o inchaço das grandes cidades e favorecendo o ciclo da economia auto-sustentável essencial para a autonomia do país.

Muito dinheiro é gasto para o refino e prospecção do petróleo. O capital pode ter um fim social melhor para o país, visto que o biodiesel não requer esse tipo de investimento.

Receita caseira

Segurança

O metanol é tóxico, provoca cegueira e queimaduras profundas. Em contacto com a pele lavar de imediato, em contacto com os olhos lavar pelo menos 15 minutos e contactar de imediato o hospital. O metanol ferve a 65 graus, nunca aquecer o óleo a mais de 55 graus. É também altamente inflamável sendo usado normalmente em motores de corrida.

O hidróxido de sodio (soda cáustica) também é tóxico e provoca queimaduras na pele. Em contacto com a pele neutralizar primeiro com vinagre e só depois lavar com água (nunca colocar água directamente na soda)

Usar sempre equipamento de protecção! Óculos, luvas e vestuário comprido é o mínimo exigido. Nunca respirar os vapores do metanol.

Este experimento possui certo nível de perigo, sobretudo porque algumas técnicas de controle de temperatura não são tão precisas, e ao menor descuido o ponto de ebulição do metanol é atingido, logo o risco de haver fervura e contaminação do ambiente do metanol são grandes.

Mistura

1000 ml de óleo novo.
220 ml de metanol.
5g de soda caustica (NaOH) Hidróxido de sodio.
Aquecer o óleo a 55 graus.
Misturar a soda com o metanol e obter um metóxido.
Misturar o metóxido com o óleo quente e agitar por 20 minutos.
Deixar descansar.

Lavagem

Ao fim de 30 minutos retirar a glicerina do fundo.

Adicionar 220 ml de água tépida e agitar com muito cuidado.

Remover a água que deve estar turva.

Repetir várias vezes aumentando a intensidade do agitar até que a água esteja transparente.

Esta receita explica como converter a matéria em biodiesel ou melhor o b100%. Deve-se levar em conta que em tal processo de obtenção (por transesterificação) devem ser feitos em testes físico-químicos e caracterizações: físico-químicas, estudo calorimétrico, estudo

termogavimétrico, estudo reológico, pois a partir destes podemos comprovar se o biodiesel (óleo + diesel mineral) atende às normas da ANP, ou seja, se está de acordo com as propriedades do diesel, pois o uso de óleo impróprio sem a certificação da qualidade através das análises necessárias pode causar danos ao motor que utilizará o biodiesel.

Praticamente todos os países da América, se não do mundo, estão buscando desenvolver programas de produção de biodiesel

Desvantagens na utilização do Biodiesel

Os grandes volumes de glicerina previstos (subproduto) só poderão ter mercado a preços muito inferiores aos atuais; todo o mercado de óleo-químico poderá ser afetado. Não há uma visão clara sobre os possíveis impactos potenciais desta oferta de glicerina;

No Brasil e na Ásia, lavouras de soja e dendê, cujos óleos são fontes potencialmente importantes de biodiesel, estão invadindo florestas tropicais, importantes bolsões de biodiversidade. Embora, aqui no Brasil, essas lavouras não tenham o objetivo de serem usadas para biodiesel, essa preocupação deve ser considerada.

Aspectos econômicos do biodiesel

Em 2002, a demanda total de diesel no Brasil foi de 39,2 milhões de metros cúbicos, dos quais 76% foram consumidos em transportes. O país importou 16,3% dessa demanda, o equivalente a US\$ 1,2 bilhão.

Como exemplo, a utilização de biodiesel a 5% no país, demandaria, portanto, um total de dois milhões de metros cúbicos de biodiesel.

Fundamentos estratégicos do biodiesel

O Biodiesel não deve ser visto como um produto, mas sim, um projeto a nível governamental, que tem por missão promover a fusão dos recursos renováveis (combustíveis biológicos) com os esgotáveis (petróleo), afim de garantir ao governos o monopólio dos combustíveis e a sobrevivência das estatais produtoras de petróleo.

Fonte: pt.wikipedia.org

BIODIESEL

Biodiesel (ésteres mono alquila) é um combustível diesel de queima limpa derivado de fontes naturais e renováveis como os vegetais. É obtido principalmente de girassol, amendoim, mamona, sementes de algodão e de colza. É uma alternativa renovável, que resolve dois problemas ambientais ao mesmo tempo: aproveita um resíduo, aliviando os aterros sanitários, e reduz a poluição atmosférica. É uma alternativa para os combustíveis tradicionais, como o gasóleo, que não são renováveis.

O biodiesel reduz 78% das emissões poluentes como o dióxido de carbono que é o gás responsável pelo efeito de estufa que está alterando o clima à escala mundial, e 98% de enxofre na atmosfera.

Trata-se de uma fonte renovável que, além de trazer benefícios ambientais, também possibilita a geração de empregos, tanto na fase de coleta como de processamento. Promove o desenvolvimento da agricultura nas zonas rurais mais desfavorecidas, criando emprego e evitando a desertificação, isto porque reduz a dependência energética do nosso país e a saída de divisas pela poupança feita na importação do petróleo bruto.

Os óleos vegetais podem reagir quimicamente com um álcool, para produzir ésteres. Esses ésteres quando usados como combustíveis levam o nome de biodiesel. Atualmente, o biodiesel é produzido por um processo chamado transesterificação. O óleo vegetal é filtrado, e então processado com materiais alcalinos para remover gorduras ácidas. É então misturado com álcool e um

ácidos para remover gorduras saturadas. É então misturado com álcool e um catalizador. As reações formam então ésteres e glicerol, que é separado. O biodiesel pode utilizar-se em motores diesel, em mistura com o gasóleo (geralmente, na proporção de 5 a 30%) ou puro. Também pode ser utilizado como geração de energia elétrica. Exige, por vezes, pequenas transformações do motor de acordo com a percentagem de mistura e o fabricante/modelo do motor.

Apesar de ser um combustível renovável, a sua capacidade de produção é limitada pois depende das áreas agrícolas disponíveis (que terão, também, de ser usadas para fins alimentares) e portanto só poderá substituir, parcialmente, o gasóleo. O preço do biodiesel é ainda elevado, mas as novas tecnologias permitirão reduzir os custos da sua produção.

O biodiesel ainda esbarra em vários obstáculos, como a falta de regulamentação e os preços atuais do diesel derivado do petróleo. Estima-se que no começo do próximo século, teremos condições de gerar biodiesel correspondente a 8% de todo o diesel consumido.

Os motores a óleo vegetal possibilitam uma redução de 11% a 53% na emissão de monóxido de carbono, e os gases da combustão do óleo vegetal não emitem dióxido de enxofre, um dos causadores da chamada chuva ácida. O Brasil também tem a preocupação em reduzir poluentes. Desde 1997 fazemos óleo diesel com menos partículas de enxofre.

Atualmente já existem veículos que utilizam o biodiesel - quatro viaturas ligeiras e duas pesadas da Câmara Municipal de Lisboa, Portugal (mistura de 30%) e 18 autocarros da Carris (17 com mistura de 5% e 1 com 30%), ao longo de 6 meses e durante a Expo'98.

Vantagens do biodiesel:

- o biodiesel é mais seguro do que o diesel de petróleo
- o ponto de combustão do biodiesel na sua forma pura é de mais de 300 F contra 125 F do diesel comum
- equipamentos a biodiesel são, portanto, mais seguros
- a exaustão do biodiesel é menos ofensiva
- o uso do biodiesel resulta numa notável redução dos odores, o que é um benefício real em espaços confinados
- tem odor semelhante ao cheiro de batatas fritas
- não foram noticiados casos de irritação nos olhos
- como o biodiesel é oxigenado, ele apresenta uma combustão mais completa
- biodiesel não requer armazenamento especial
- o biodiesel na sua forma natural pode ser armazenado em qualquer lugar onde o petróleo é armazenado, e pelo fato de ter maior ponto de fusão é ainda mais seguro o transporte deste
- biodiesel funciona em motores convencionais
- o biodiesel requer mínimas modificações pra operar em motores já existentes;
- é renovável, contribuindo para a redução do dióxido de carbono
- o biodiesel pode ser usado sozinho ou misturado em qualquer quantidade com diesel de petróleo
- aumenta a vida útil dos motores por ser mais lubrificante
- o biodiesel é biodegradável e não tóxico.