



Soluções Agilent para biomassa

MANTENHA A QUALIDADE DO PRODUTO E A VANTAGEM COMPETITIVA

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

Um combustível limpo e sustentável para nosso planeta e independência energética para a população

O aquecimento global, os déficits comerciais, as questões ambientais, a instabilidade política e outras questões estão impulsionando mudanças drásticas nas indústrias químicas e de energia. Todo o mundo está buscando fontes de energia limpas, sustentáveis e confiáveis, e a biomassa aparece como uma solução.

Uma lição do passado que é capaz de potencializar o futuro

Em poucas palavras, a biomassa é qualquer material proveniente de plantas ou animais *de origem recente*, em oposição ao material oriundo de plantas ou animais que, durante milhões de anos, se transformou em petróleo, carvão, areia betuminosa, gás natural ou outros produtos derivados do petróleo.

Os materiais de biomassa são consideravelmente versáteis e foram usados durante toda a história da civilização. Os homens primitivos, por exemplo, usavam a biomassa de madeira como combustível para fazer fogo, e durante séculos as roupas foram feitas com a biomassa da fibra do algodão.

Hoje em dia, no entanto, a biomassa está assumindo uma função verdadeiramente revolucionária, inspirando novos setores dedicados ao fornecimento da energia que precisamos, sem prejudicar o meio ambiente. A cada ano evidencia-se mais a potencialidade dos biocombustíveis como suplementos viáveis, ou mesmo alternativas, para os combustíveis derivados do petróleo, que continuam subindo de preço e dependem de um suprimento cada vez mais escasso de petróleo bruto.

Embora muitas tecnologias para a conversão da biomassa em combustíveis e produtos químicos ainda estejam em desenvolvimento, todas elas seguem o mesmo procedimento básico.

MATÉRIA-PRIMA DE BIOMASSA

Exemplos

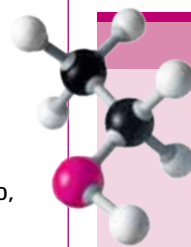
Algas
Milho
Bagaço da cana de açúcar
Panicum
Sebo
Madeira



PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO

Exemplos

Catálise
Extração química
Combustão
Enzimas
Fermentação
Pirólise



PRODUTO FINAL

Exemplos

Biodiesel
Butanol
Etanol
Etileno
Calor
Gás sintético



Satisfação de requisitos rigorosos de análise

Para que os produtos derivados da biomassa possam competir com o petróleo, eles devem atender aos requisitos do setor ao longo de toda a cadeia de fabricação. Os protocolos de teste normalmente dividem-se em quatro áreas:

- 1. Qualidade da matéria-prima:** ensaios de gordura, proteína e carboidratos causam um impacto direto no preço de mercado da matéria-prima para biomassa.
- 2. Controle do processo:** medir a conversão para combustível durante a produção da fábrica é essencial para otimizar a economia.
- 3. Certificação do produto combustível:** padrões de qualidade reconhecidos devem ser atendidos antes de o produto final entrar no suprimento de combustível.
- 4. Monitoramento/operações de campo:** a mistura de biocombustível em produtos tradicionais derivados do petróleo deve ser monitorada nos terminais e o conteúdo anunciado deve ser reforçado no ponto de venda.

Visto que a maioria dos testes provavelmente será realizada por profissionais que não são da área científica, os instrumentos analíticos devem ser rápidos, precisos, seguros e fáceis de operar. Você pode contar com a Agilent para obter a experiência e os recursos técnicos necessários para atender a esses difíceis desafios analíticos.



Nas próximas páginas você encontrará as tecnologias Agilent que podem ajudar a promover e sustentar uma era de recursos químicos e energéticos limpos e renováveis.

Sistemas de HPLC

Proporcionam o máximo em resolução e sensibilidade

4

Analísadores de GC

Resultados rápidos para uma certificação confiável

5

Instrumentos para FTIR de alto desempenho

Ideal para análises de pesquisas e de rotina

6

Sistemas de ICP-MS

Monitoramento de metais em nível de traços em matrizes orgânicas

7

Workbench de preparação de amostras 7696A

Preparação de amostras mais rápida e consistente

7

Colunas e suprimentos

Resultados reprodutíveis e um desempenho exemplar do instrumento

8

Para saber mais sobre as tecnologias e aplicações de biomassa da Agilent, acesse o site www.agilent.com/chem/EnergyandFuels

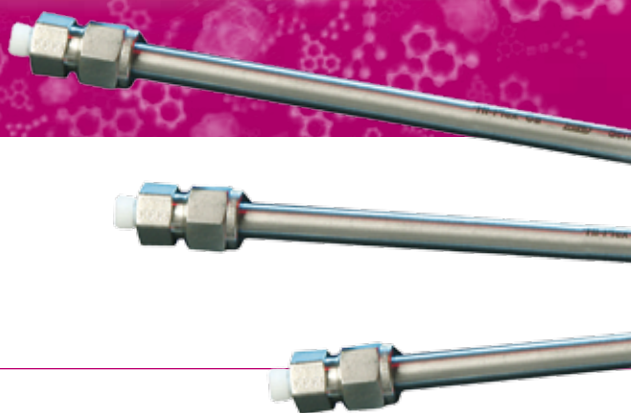
Sistema de LC Agilent Infinity 1260 Qualidade da matéria-prima e controle do processo infinitamente melhores

O sistema de LC Agilent Infinity 1260 eleva o padrão do HPLC com novos níveis de produtividade, qualidade de dados e robustez.

- **Pressão padrão da bomba de 600 bar, velocidade de detector padrão de 80 Hz e sensibilidade de detecção de UV até 10 vezes mais alta**, para que você esteja preparado para os desafios atuais e futuros
- **Total compatibilidade com os métodos HPLC e RRLC**, garantindo que não há riscos na substituição de instrumentos
- **Capacidade de UHPLC aprimorada pelo preço de HPLC**
- **Sensibilidade consideravelmente maior** com linhas de base planas para análises baseadas em DAD



O LC Infinity 1260 permite que você monitore linhas de processo, garanta as velocidades de alimentação adequadas e reúna informações de produtos concorrentes.

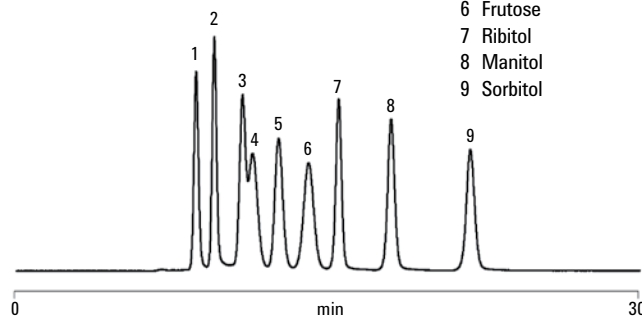


Condições

| | |
|---------------------|--|
| Amostra: | Açúcares e polióis |
| Coluna: | Agilent Hi-Plex Ca, 7,7 mm × 300 mm, 8 µm (p/n PL1170-6810) |
| Tamanho da amostra: | 10 mg/mL |
| Fase móvel: | 100% DI H ₂ O |
| Taxa de fluxo: | 0,6 mL/min |
| Volume de injeção: | 10 µL |
| Temperatura: | 85 °C |
| Detector: | RI |

Lista de compostos

- 1 Rafinose
- 2 Sacarose
- 3 Lactulose
- 4 Glucose
- 5 Galactose
- 6 Frutose
- 7 Ribitol
- 8 Manitol
- 9 Sorbitol



Separação LC de uma mistura de açúcar/poliol usando uma coluna Agilent Hi-Plex Ca. Com uma gama de contra-íons ligantes para uma excelente seletividade, e com resolução e materiais compatíveis com as definições USP dos tipos de colunas L17, L19, L34 e L58, a família de colunas Hi-Plex é ideal para separações isocráticas usando água ou solução ácida como eluente.

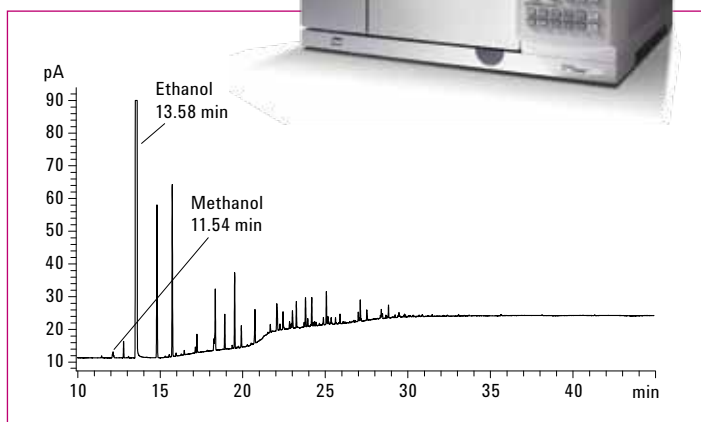
Analísadores de GC Agilent de biocombustível

Tenha a certeza de que seu produto final atende aos padrões de qualidade do setor

O biocombustível finalizado deve passar por uma análise abrangente antes que possa ser vendido. Os **analísadores de biodiesel** da Agilent, testados na fábrica e pré-configurados, estão de acordo com os métodos padrão ASTM e GEN, para que você possa cumprir as severas normas para a análise de éster metílico de ácido graxo, a determinação de glicerina e glicerídeo e a medição de metanol em nível de traços.

- **Cada analisador chega pronto para executar sua aplicação** com métodos de análise comprovados e amostras de verificação que podem reduzir os custos de desenvolvimento do método em até 90%.
- **Todas as colunas e todos os suprimentos necessários para a configuração e a operação imediatas** estão incluídos, para que você possa começar a gerar resultados desde o *primeiro dia*.
- **O Deans switch opcional** permite fazer análises GC 2-D econômicas de misturas de biodiesel sem preparação de amostras. Os compostos que devem co-eluir na primeira coluna são separados do analito na segunda coluna, que apresenta uma fase estacionária diferente. Essa configuração está em conformidade com o método ISO EN 13132.

GC 7890A



Análise de amostra de combustível comercial de etanol desnaturado com o uso do sistema de GC Agilent 7890A configurado para executar o método ASTM D5501-09. O sistema não apresentou discriminação de injetor, permitindo que os compostos com amplas faixas de ebulição fossem transferidos quantitativamente para a coluna.

Os analisadores Agilent de biomassa são projetados para cumprir ou superar estes padrões da indústria

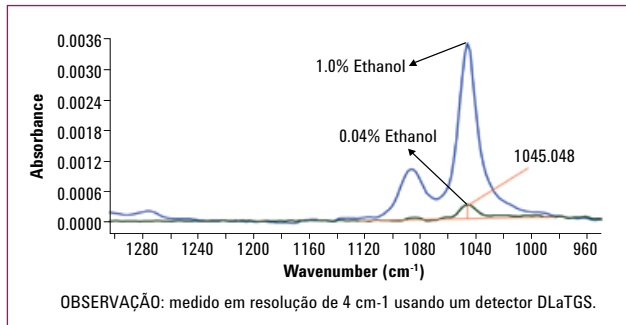
| | |
|-------------------|-----------------|
| ASTM D6584 | EN 14103 |
| ASTM D4815 | EN 14106 |
| ASTM D5501 | EN 14110 |
| ASTM D7754 | EN 14105 |

Para saber mais sobre as tecnologias e aplicações de biomassa da Agilent, acesse o site www.agilent.com/chem/EnergyandFuels

Sistemas FTIR Agilent Limites mais amplos de monitoramento dos métodos de biodiesel e etanol

Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) é a técnica preferencial para identificar materiais desconhecidos, no laboratório ou em campo, devido a sua capacidade de analisar grupos funcionais e produzir uma exclusiva "impressão digital" espectroscópica.

O portfólio de FTIR da Agilent foi ampliado recentemente e complementa nossos analisadores de GC para aplicações de bioanálise. O **FTIR Cary Série 600** oferece melhor produtividade da fonte, divisor de feixes e eficácias do detector, além de menor ruído do instrumento, e o **FTIR série 5500** permite que você confirme a composição e a qualidade do combustível em menos de 2 minutos.



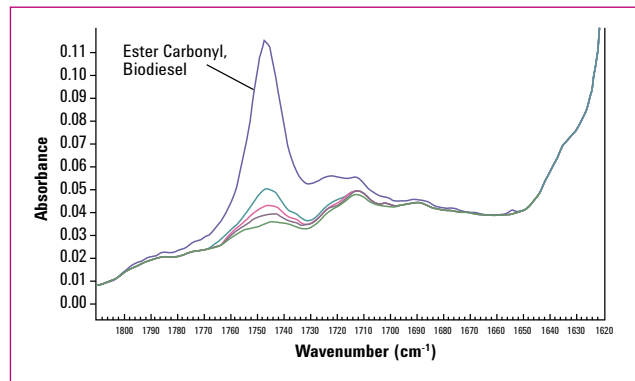
Aqui, um limite de detecção de 0,04% de etanol em água foi alcançado em uma varredura de 15 segundos usando um ATR de diamante de reflexão única em um FTIR Cary 670.



Versátil e preciso: o FTIR Cary Série 600 é até quatro vezes mais sensível do que qualquer outro FTIR de pesquisa.

Um novo método para quantificar o biodiesel no diesel usando o Agilent FTIR 5500t

Combinamos a interface da amostra de transmissão especificada no EN 14078 com o algoritmo e os padrões especificados no ASTM D7371 para desenvolver um método que prevê de forma precisa a porcentagem de biodiesel no combustível diesel de 0,025% a 20%. A precisão do método foi testada e demonstrou ser superior a outros métodos, principalmente para baixos níveis de biodiesel, conforme pode ser observado abaixo.



Espectro de IR sobreposto de combustíveis diesel com concentrações ultrabaixas de biodiesel: 0,50% (azul), 0,10% (verde claro), 0,05% (vermelho), 0,025% (marrom) e 0,00% (verde escuro).

| Faixa | SECV | R ² | Nº de amostras para validação | Média do erro relativo |
|----------|---------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| 0,025-1% | 0,0016% | 0,9999 | 29 | 1,37% |
| 1%-10% | 0,0164% | 0,9999 | 12 | 0,06% |
| 10%-20% | 0,04% | 0,9999 | 8 | 0,57% |

Aqui, usamos dados de validação cruzada para calcular o erro padrão da validação cruzada (SECV) e para preparar uma comparação do gráfico previsto com o gráfico real. A correlação do gráfico real versus o previsto também foi calculada.



Portátil e potente: o Agilent FTIR Série 5500 possibilita tomar decisões no local e em tempo real.

ICP-MS Agilent 7700

Tecnologia inteligente que simplifica a medição de elementos em nível de traços

Desde o monitoramento de processo da matéria-prima até o controle de qualidade do produto final, o ICP-MS é uma ferramenta excelente para a análise elementar de biocombustíveis. Especificamente, ele pode ajudar você a cumprir com os requisitos para:

- **Quantificar contaminantes**, como enxofre, resíduos de catalisador (geralmente Na e K) e venenos catalíticos (geralmente chumbo, vanádio e mercúrio).
- **Monitorar os níveis de aditivos de combustível comuns**, como o silício (agente antiespumante), o manganês (estimulantes de queima) e cromo, ferro e níquel (para aplicações marinhas).

O **ICP-MS Agilent 7700** elimina as interferências poliatômicas que surgem da matriz de carbono, proporcionando medidas com alta sensibilidade e precisão com uma preparação mínima de amostras. Ele também redefine o desempenho da célula no modo hélio com um design de célula revolucionário de 3ª geração, o ORS³.



Com métodos pré-definidos e ajuda contextual, o ICP-MS 7700 da Agilent permite que mesmo operadores iniciantes produzam resultados confiáveis e consistentes rapidamente.

Workbench Agilent 7696A

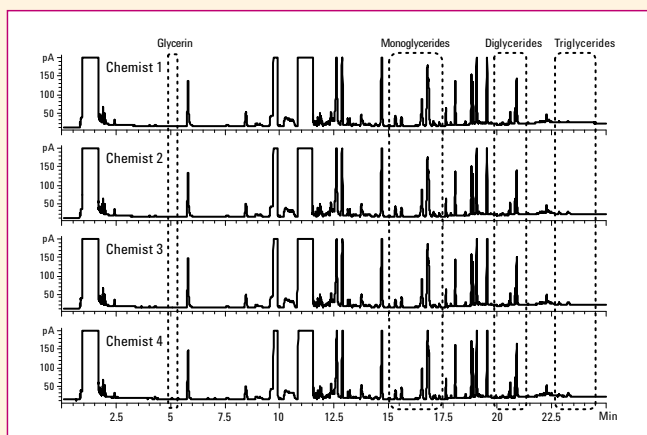
Preparação automatizada de padrões e amostras de GC e LC

A preparação manual de amostras pode ser muito demorada e inconsistente, o que pode gerar a necessidade de refazer o trabalho e o desperdício de suprimentos. O **Workbench Agilent 7696A** minimiza esses contratempos porque:

- Reduz o carryover da amostra
- Minimiza a variabilidade entre os analistas
- Reduz a necessidade de refazer tarefas e, portanto, reduz os custos
- Diminui os riscos relacionados à segurança
- Reduz os custos de solvente, reagente e vidros porque realiza todas as operações em um vial de 2 mL
- Pode reduzir os custos ao longo do tempo



E o melhor de tudo, o Workbench 7696A realmente compensa seus próprios custos porque reduz o tempo de análise e os custos com mão de obra.



Comparação de dados de uma amostra de biodiesel de soja preparada com o uso do método ASTM D6584 no Workbench Agilent.

Para saber mais sobre as tecnologias e aplicações de biomassa da Agilent, acesse o site www.agilent.com/chem/EnergyandFuels

As colunas e os suprimentos certos ajudam você a produzir os números exatos sob prazos exigentes

As colunas e os suprimentos projetados pela Agilent mantêm a segurança dos seus métodos, o funcionamento eficiente do fluxo de trabalho e o mínimo de contaminação. Eles seguem os padrões ISO 9001 para garantir o desempenho máximo do instrumento e a reprodutibilidade dos resultados.

- **As colunas ZORBAX HPLC Agilent** foram otimizadas para oferecer uma análise de alta produtividade e apresentam sensibilidade, precisão e confiabilidade para aplicações exigentes.
- **As colunas J&W GC Agilent** oferecem um excelente desempenho para amostras benignas e difíceis. Com a melhor inércia, os mais baixos níveis de sangramento e a mais estreita reprodutibilidade coluna a coluna, elas têm um desempenho melhor do que qualquer outra do mercado.
- **Liners, vials, septos, anilhas e outros suprimentos da Agilent** foram projetados ou selecionados por nossas equipes especializadas de design de instrumentos, fabricados para atender a nossas exigentes especificações e testados sob as mais rígidas condições.



Mais informações

Saiba mais

www.agilent.com/chem/EnergyandFuels

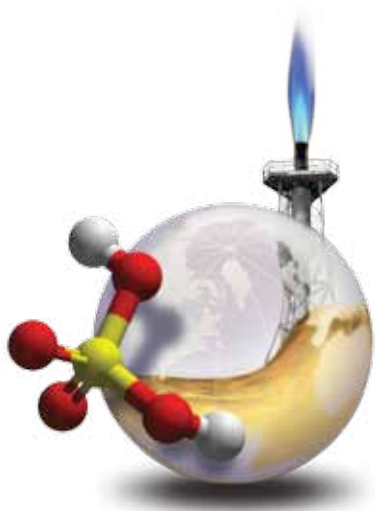
Brasil

0800 7281405

chem_vendas@agilent.com

Em outros países, entre em contato com seu representante local ou um distribuidor autorizado da Agilent. Acesse o site

www.agilent.com/chem/contactus



Essas informações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc. 2012
Impresso nos EUA em 5 de março de 2012
5990-9648PTBR



Agilent Technologies