MP-AES Agilent 4200

Especificações



Funciona com ar

O MP-AES Agilent é um compacto espectrômetro de emissão atômica com plasma induzido por micro-ondas com base em um plasma de nitrogênio robusto. Ele é adequado para determinações elementares usando um detector de CCD de estado sólido.

O MP-AES Agilent oferece:

- Baixo custo operacional — o MP-AES Agilent não necessita de gases inflamáveis ou caros
- Segurança aprimorada do laboratório — além de eliminar inflamáveis (como o acetileno) e oxidantes, o MP-AES elimina a necessidade de conectar múltiplos gases ao laboratório e transportar ou manusear cilindros de gás
- Alto desempenho — a fonte de plasma de micro-ondas fornece melhores limites de detecção comparado à absorção atômica chama

- Fácil de usar — aplicativos de software específicos para cada aplicação e hardware plug and play para que qualquer usuário possa configurar rapidamente sem a necessidade de desenvolvimento de métodos ou alinhamento e com o mínimo de treinamento
- Robustez e confiabilidade — ideal para indústrias como minério, alimentos e agricultura, produtos químicos, petroquímicos, manufaturas e para locais remotos

Hardware do instrumento

Introdução de amostras

Inclui uma tocha de quartzo padronizada e otimizada para alta precisão e sensibilidade com as configurações de fluxo de gás e potência recomendados. A tocha conta com uma base de polímero exclusiva que faz conexões de gás automaticamente e a alinha quando inserida usando um carregador de tocha.

Inclui um sistema de introdução de amostras com diversas finalidades constituído por um nebulizador OneNeb, uma câmara de nebulização ciclônica de vidro de duplo passo e tubulações da bomba peristáltica com múltiplas utilidades. Configurações para outras aplicações (orgânica e de alta sensibilidade) estão disponíveis.

Bomba peristáltica totalmente controlada por PC com velocidade variável de 0–80 rpm e três canais para amostra, dreno e tampão de ionização/ padrão interno. Uma bomba opcional com cinco canais está disponível.

Controles de gás

As válvulas solenóides controladas por computador são usadas para ativar e regular automaticamente o fluxo. O gás de plasma é predeterminado a 20 L/min e o gás auxiliar a 1,5 L/min para facilitar a operação. O fluxo do gás nebulizador é controlado por computador através de um controle de fluxo de massas preciso no intervalo de 0,3–1,0 L/min.

Gerador de plasma

O arranjo de excitação baseado em micro-ondas tem uma fonte de alimentação de alta tensão de estado sólido e um magnetron resfriado por ar de escala industrial que opera a 2.450 MHz. A potência do plasma é predefinida a 1 kW para facilitar a operação. Não é necessária uma fonte de água de resfriamento, pois o gerador de plasma é resfriado por ar. A ignição de plasma controlada por computador utiliza um pequeno fluxo momentâneo de argônio auxiliar. Assim que entra em operação, o plasma alterna automaticamente para o nitrogênio e inicia a operação de rotina.

Configuração de plasma

Plasma com orientação vertical para melhorar o manuseio da matriz com visualização da extremidade ou axial para fornecer sensibilidade ideal e os melhores limites de detecção. Posição de visualização do plasma controlada por computador, podendo ser otimizada para cada comprimento de onda. O fluxo de gás de ar comprimido (25 L/min) de proteção da pré-óptica é usado para desviar o calor do plasma da pré-óptica. Uma janela de pré-óptica que pode ser substituída pelo operador garante desempenho excelente e fácil manutenção.

Intertravas do instrumento

Usadas para monitorar suprimentos e condições essenciais para prevenir danos no instrumento. Monitor de intertravas:

- Janela de pré-óptica instalada
- Carregador de tocha
- Comutador de gases que permite a ignição do plasma
- Pressões de suprimento de gás para nitrogênio, argônio e ar
- Temperatura da janela de pré-óptica
- Temperatura operacional para a fonte de alimentação de alta tensão, magnetron e conjunto de excitação do micro-ondas
- Status do plasma

Sistema óptico

Sistema óptico de alta resolução e varredura rápida para medições mais ágeis usando um design compacto. Monocromador Czerny-Turner com distância focal de 600 mm e abertura de entrada fixa para facilitar a operação. A grade de difração holográfica com 2.400 linhas/mm gravada a 250 nm para desempenho de UV ideal. Faixa de comprimento de onda de 178–780 nm. O sistema óptico pode ser purgado com ar para fornecer proteção em ambientes empoeirados ou corrosivos ou com nitrogênio a 10 L/min para determinações de enxofre.

Detector

Detector de CCD de estado sólido hermeticamente vedado e sensível a UV (532 x 128 pixels) projetado especificamente para detecção com pouca luz com eficiência quântica maior que 90% na sensibilidade de pico. Ele é resfriado diretamente a 0 °C usando um dispositivo Peltier termoelétrico para proporcionar uma corrente escura e menos ruído na linha de base. A faixa linear alta e a resistência à saturação permitem condições de medição flexíveis.

O detector de matriz CCS coleta os espectros do analito e os espectros de ruído próximos, permitindo a correção de ruído simultâneo para aumentar a estabilidade e a precisão.

Modo de espera e inicialização

Quando desligado, não há consumo de gás ou energia no modo de espera.

Com o gerador de nitrogênio, um tempo de purga de até 20 minutos é necessário quando ligado, dependendo do histórico de uso anterior, para permitir que o gerador de nitrogênio atinja a pureza necessária.

Para obter o desempenho e a estabilidade ideais do instrumento MP-AES, um tempo de warm-up de 30 minutos é recomendado após o modo de espera.

Desempenho garantido

Estabilidade do sinal

RSD < 2% durante 2 horas sem padronização interna ou qualquer outra forma de correção de desvio.

Resolução

< 0,050 nm (medida como largura total na metade do valor máximo).

Limites de detecção

Limites de detecção 3 sigma (µg/L) usando um tempo de integração de 10 segundos.

IDL de nitrogênio puro e do gerador de nitrogênio

Elemento	Condições ambientais completas*
Mn 257,610 nm	5,00 ppb
Ba 614,171 nm	1,5 ppb

* Condições ambientais completas

Altitude	Temperatura operacional
0–3.000 m (0–9.800 ft)	15–30 °C (59–86 °F)
3.000–4.000 m (9.800–13.100 ft)	15–25 °C (59–77 °F)

Consulte o Guia de preparo do local para MP-AES para obter orientações sobre alteração da temperatura para uso efetivo.

Software

Recursos do software Agilent MP Expert integrado à web:

- Conceito de planilha da Agilent para facilitar o uso, treinar o operador rapidamente e associar a outros produtos de espectroscopia Agilent
- Fluxo de trabalho lógico para orientar os usuários durante o desenvolvimento e aplicações de métodos
- Modelos de método que permitem o desenvolvimento rápido de novas planilhas para aplicações usadas com frequência
- Aplicativos do software específico que carregam um método predefinido automaticamente, fazendo com que você possa começar a análise imediatamente sem ter que desenvolver o método ou alinhá-lo, com o mínimo de treinamento.
- Controle por computador de fluxos do gás de plasma, posição de visualização do plasma, ignição, intertravas de segurança e monitoramento de recursos
- Opção de técnicas de correção de ruído, da correção off peak tradicional à correção automática exclusiva
- Correção rápida de interferência linear (FLIC) para modelagem espectral em tempo real e remoção de interferências em espectros complexos
- Correção interelementar (IEC) para correção de sobreposições espectrais em tempo real
- Otimização automática dos principais parâmetros do instrumento (fluxo do nebulizador e posição de visualização)
- MultiCal, que ajuda a estender a faixa linear
- Calibração usando calibração multielementar convencional e método de adição padrão
- Calibrações de inclinações que eliminam a necessidade de uma calibração completa
- As recalibrações podem ser programadas de acordo com as frequências especificadas pelo usuário
- Protocolos de controle de qualidade (QCP) personalizados pelo usuário projetados para atender às boas práticas de laboratório (GLP) e outros padrões de conformidade internacionais
- Fatores de correção de peso/volume/diluição
- As posições do rack e do tubo do amostrador automático podem ser editadas para fornecer amostragem de acesso aleatório real
- Opções de sequência que incluem calibração/inclinação/ações de erro de QCP e ações de fim de análise
- Exibição gráfica em tempo real de espectros de sinal, resultados e gráficos de calibração
- Edição de dados retrospectiva após a corrida
- Grande variedade de opções de relatórios e exportação com configurações definidas pelo usuário
- Exibição gráfica do status do sistema e um conjunto abrangente de ferramentas de diagnóstico do instrumento
- Um sistema de ajuda abrangente, incluindo assistência multimídia e vídeo

Acessórios e periféricos

A Agilent oferece uma gama completa de acessórios e periféricos configuráveis para o MP-AES, incluindo:

Gerador de nitrogênio 4107

Usa tecnologia de absorção de oscilação de pressão para produzir nitrogênio com pureza > 99,5% para operação de plasma. Isso elimina a necessidade de reabastecer o gás, o que proporciona um menor custo operacional. Exige um suprimento de ar comprimido limpo, seco e sem óleo e poeira (ISO 8573-1-2010 Classe 8.4.3) com um fluxo de 115 L/min a uma pressão de entrada de 620 kPa (90 psi). A capacidade de produção de nitrogênio é de 25 L/min com pureza superior a 99,5%. Com produção de 10 L/min, a qualidade do nitrogênio aumenta para mais de 99,95% de pureza, permitindo a purga óptica para determinações de enxofre usando um segundo gerador.

Sistema de preparo de amostras SPS 3

Amostrador automático de alta produtividade, com movimento de sonda X, Y e angular (ângulo teta) para análise de diversas amostras sem supervisão. Capacidade para até três racks de amostra e dois racks padrão. Os racks podem ser trocados durante a análise para fornecer capacidade de amostra ilimitada. Compatível com uma variedade de racks de laboratório autoclaváveis e comercialmente disponíveis.

Sistema de introdução de amostras multimodal (MSIS)

O MSIS opcional fornece a geração simultânea de vapor de elementos críticos para o meio ambiente incluindo As, Se e Hg com limites de detecção em baixo ppb. O MSIS usa a tecnologia de filme fino para proporcionar um desempenho consideravelmente melhor do que a nebulização convencional. O MSIS é fácil de ser configurado e operado. Ele fornece três opções de modo operacional — nebulização convencional, somente vapor ou vapor simultâneo e nebulização convencional, permitindo que elementos de rotina sejam determinados usando a mesma configuração que os elementos de vapor.

Acessório de geração de vapor (VGA 77)

Modular e fluxo contínuo para a determinação de Hg, As, Se, Sb, Te, Bi e Sn em níveis de µg/L e ng/L. Compatível com o Sistema de preparo de amostras Agilent SPS 3.

Módulo de controle de gás externo (EGCM)

Controla e injeta com precisão um fluxo de ar no plasma para evitar a deposição de carbono e reduzir a estrutura de ruído de fundo ao analisar amostras orgânicas. A taxa de injeção de ar é controlada por computador com quatro configurações de fluxo fixas, englobando o intervalo de fluxo de 0–1,5 L/min. Também controla o fluxo de nitrogênio para a purga óptica em determinações de enxofre.

Pacote de produtividade SVS 1

O Pacote de produtividade SVS 1 aumenta a produtividade ao enxaguar o sistema de introdução de amostra imediatamente enquanto a próxima amostra é colocada no instrumento.

Componentes de introdução de amostras opcionais

A Agilent oferece uma variedade de tochas, nebulizadores, câmaras de nebulização, tubulações e outros suprimentos para a operação do MP-AES de rotina. Consulte nosso site para obter mais informações.

Principais requisitos de instalação

Consulte o Guia de preparo do local do MP-AES Agilent para obter os requisitos completos e detalhados.

Suprimento de nitrogênio

Necessário para a operação do plasma. Pode ser fornecido por cilindros, uma fonte de nitrogênio líquido ou um gerador de nitrogênio. Pureza mínima de 99,5% com uma taxa de fluxo de até 25 L/min a 500 kPa (72,5 psi). Para determinação de enxofre, uma purga de nitrogênio com pureza mínima de 99,95% é necessária através da óptica em uma taxa de fluxo de 10 L/min and 500 kPa (72,5 psi).

Suprimento de argônio

Somente para ignição de plasma. Fornecido de um cilindro de argônio integrado ou fonte externa. Exige argônio para solda (pureza de 99,0%) com uma taxa de fluxo de 1,5 L/min a 210 kPa (30 psi).

Ar comprimido

Necessário para a proteção de pré-óptica e EGCM opcional. É necessário ar limpo e sem óleo e poeira (ISO 8573-1-2010 Classe 1.4.3). O gás de proteção de pré-óptica exige uma taxa de fluxo de 25 L/min a 500 kPa (72,5 psi). O EGCM exige uma taxa de fluxo de até 1,5 L/min a 500 kPa (72,5 psi).

Resfriamento

É necessário que ar limpo, seco, sem óleo e não corrosivo para resfriar o instrumento (não é necessário um resfriador) entre por uma abertura da entrada de ar na parte superior traseira do instrumento.

Sistema de exaustão

Um fluxo mínimo de 3 m^3/min (106 cfm) é necessário e deve ser canalizado para uma abertura externa de 150 mm (6") de diâmetro.

Fonte de alimentação

Monofásica AC, 10 A, sistema de 3 cabos,
200–240 V AC, 50/60 Hz

Dimensões

960 mm (37,8 in) x 660 mm (26,0 in) x 660 mm (26,0 in)

Peso

73 kg (161 lb)

Instalação do sistema

Para obter mais detalhes sobre os requisitos de instalação do MP-AES Agilent ou do Gerador de nitrogênio 4107, consulte o Guia de preparo do local do MP-AES.

Conformidade regulatória

Segurança

IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001
IEC 61010-2-061:2005 / EN 61010-2-061:2003
IEC 61010-2-081:2001+A1:2003 / EN 61010-2-081:2002+A1:2003
Canadá: CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04
Canadá: C22.2 No. 61010-2-061-04
Canadá: C22.2 No. 61010-2-081-04
EUA: UL 61010-1 (2ª edição)

EMC

IEC 61326-1:2005 / EN 61326-1:2006,
Canadá: ICES-001:2006
AS/NZS CISPR 11:2011

ISO

Fabricado de acordo com um sistema de gestão de qualidade com certificação ISO 9001

Suporte e treinamento

A Agilent é conhecida por oferecer aplicações especializadas e suporte de serviços. A Agilent possui uma rede global de especialistas treinados na fábrica, prontos para oferecer assistência para hardware, software ou aplicações, onde quer que você esteja. Os serviços incluem:

- Garantia de suporte completo por 12 meses
- Suporte para o equipamento por 7 (sete) anos a partir da data de fabricação da última unidade. Após esse período, as peças e os suprimentos serão fornecidos caso estejam disponíveis
- Manutenção preventiva para garantir um funcionamento adequado e minimizar o tempo de inatividade
- Solução de problemas, manutenção e reparos
- Serviços de suporte de software
- Serviços de conformidade, como IQ e OQ de hardware e de software
- Extensões da garantia e contratos de serviço abrangentes, que incluem periféricos
- Treinamento em sala de aula e "on-site" ministrado por especialistas

Detalhes adicionais

Para obter mais informações, consulte um escritório ou fornecedor da Agilent ou visite o site www.agilent.com.

www.agilent.com

A Agilent Technologies não é responsável por erros contidos neste documento
ou por danos incidentais ou consequenciais em relação ao fornecimento, desempenho
ou uso deste material.

As informações, descrições e especificações nesta publicação estão sujeitas
a mudanças sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc. 2014

Publicado em 01 de janeiro de 2014 Número de publicação: 5991-3445PTBR



Agilent Technologies