

Reômetro Modular Compacto



Entre no Mundo da Reometria

Monitore a mudança na viscosidade da sua amostra – de um ponto de medição ao próximo. Obtenha instantaneamente informações mais aprofundadas sobre deformação, comportamento de fluxo e estrutura. Use os reômetros da Anton Paar para avançar.

Comece sua jornada reológica com o MCR 72 e o MCR 92, simplificados para sua rotina diária de laboratório. Eles estão disponíveis a um preço acessível e, graças ao design modular exclusivo, oferecem mais possibilidades de teste do que qualquer outro reômetro do mundo.







Com mais de 30 anos de experiência em reometria



Rede global de serviços com resposta garantida em 24 horas







Reômetros: Um Espectro Revelado





Qual a diferença entre um viscosímetro e um reômetro?

Os viscosímetros são dispositivos simples baseados em rolamentos mecânicos de esferas ou rolamentos de molas de torção, que giram um sistema de medição (por exemplo, um pêndulo ou um fuso) em uma única direção. Eles são bons para testes simples.

Os reômetros revelam o espectro total de uma amostra sob as condições que você definir. Por exemplo: As medições reológicas mostram a estrutura de uma amostra ao fornecer informações sobre o comportamento viscoelástico.

Os reômetros são fabricados para serem mais sensíveis do que os viscosímetros. Eles possuem dois modos de medição: rotacional e oscilatório. Acessórios tais como placas, pêndulos, cones e câmaras de aquecimento e resfriamento possibilitam estudar as propriedades da amostra em uma faixa mais abrangente de condições. Os reômetros são uma excelente ferramenta para pesquisa, processos e desenvolvimento de produtos, além de controle de qualidade.

Tinta: Um acabamento bonito e brilhante ou marcas de pincel e de respingos?

Um importante fator de qualidade das tintas é o nivelamento da superfície e o comportamento de escorrimento após sua aplicação, uma vez que geralmente se deseja uma superfície lisa, brilhante e homogênea, sem respingos ou gotas. A resistência estrutural da tinta não deve ser nem muito alta nem muito baixa, para garantir que a estrutura interna se recupere exatamente no período certo para criar um bom acabamento. Essas características são normalmente conhecidas como comportamento tixotrópico. Ao desenvolver ou aprimorar tintas, o comportamento reológico do material, dependente do tempo, deve ser equilibrado para se obter o resultado desejado.

Um reômetro pode simular esse comportamento em modo rotacional, utilizando um teste de regeneração estrutural ("Teste de 3 Intervalos de Tempo/3 ITT").



Medição de ponto único: Suficiente para descrever o comportamento do fluxo da minha amostra?

Para controle de qualidade, uma verificação de ponto único pode ser suficiente. Mas, em geral, uma medição de pontos individuais oferece informações limitadas sobre o comportamento de fluxo dos materiais.

Para descrever completamente o comportamento do fluxo de uma amostra, é necessário um reômetro. A partir de apenas uma medição, os reômetros fornecem uma curva de vazão em uma ampla faixa de velocidade e torque. A partir de apenas uma medição, os reômetros oferecem uma curva de fluxo que mostra o comportamento de uma amostra sob condições variáveis, tais como diferentes índices de cisalhamento e temperaturas.



Creme e pomada: Como é possível determinar a sensação e a estabilidade em longo prazo?

A estabilidade em longo prazo e a 'sensação' quando um creme ou pomada é aplicado sobre a pele são critérios de qualidade importantes na indústria farmacêutica e de cosméticos. Ao utilizar um reômetro, é possível avaliar a porção elástica (G') e a porção viscosa (G") de uma amostra em um teste de varredura de amplitude. A relação entre tais porções define a força da rede interna da amostra, a qual afeta a estabilidade em longo prazo e a sensação proporcionada pela aplicação de um creme sobre a pele.

Métodos de teste



Rotação

3IIT em Rotação



Métodos de teste

Rotação

X

 \times



Oscilação

...



Oscilação da Varredura de Amplitude









RheoCompass

O RheoCompass tem sido o software operacional mais poderoso para reômetros há anos. Agoraestáacessível a todos, com uma interface de usuário aprimorada. Eestápronto para todos os desafios, desde testes de controle de qualidade de rotina por meio de SOPs até aplicações científicas.

MCR 72 autônomo

O rolamento mecânico do MCR 72, combinado com dispositivos de temperatura resfriados a ar, permite o uso flexível sem a necessidade de líquidos de resfriamento ou ar pressurizado. Ele pode ser usado diretamente no local como um dispositivo de controle de qualidade para avaliar imediatamente a qualidade do produto.

Modularidade para Atender a Todas as suas Necessidades













Dispositivo de Temperatura Peltier (PTD)

Os PTDs são dispositivos compactos de temperatura que usam elementos Peltier para aquecimento e resfriamento. Eles oferecem uma faixa de -50 °C a +220 °C, e as opções de resfriamento ativo e resfriamento a ar significam que não há necessidade de fluidos adicionais para baixas temperaturas (-10 °C a +220 °C).

Dispositivo de Temperatura Aquecido Eletricamente (ETD)

Os ETDs são dispositivos de temperatura rápida para temperaturas de até 400 °C, usando aquecimento elétrico e resfriamento de ar ou água pressurizados para controle preciso. A capa disponível como opção minimiza os gradientes de temperatura.

Célula de Pressão 150

As células de pressão para 150 bar (até 300 °C) operam no modo de autopressurização ou de pressurização a gás. As aplicações incluem o estudo do comportamento de polímeros com CO₂ supercrítico e o impacto da alta pressão em óleos de motor.

Dispositivo Reológico Dielétrico (DRD)

Os DRDs combinam reologia com espectroscopia dielétrica. Eles fornecem informações sobre a estrutura interna por meio da interpretação do espectro dielétrico. As aplicações típicas incluem pastas de bateria, adesivos, resinas e materiais polares. Vários medidores LCR podem ser combinados.

Célula de Amido

Uma célula de amido para analisar a gelatinização ou o comportamento de colagem do amido simula as condições de temperatura e pressão dos processos de produção de alimentos, com um volume de amostra excepcionalmente pequeno de cerca de 18 mL e uma célula de pressão de amido opcional de até 30 bar e 160 °C.

Célula de Material de Construção (BMC)

Com as BMCs, é possível medir as propriedades de fluxo de amostras com partículas grandes (>1 mm), normalmente encontradas em materiais de construção, produtos alimentícios ou pastas. Resistentes a materiais abrasivos, elas evitam o deslizamento da amostra e melhoram os efeitos de mistura para evitar a separação.

Fazemos de VOCÊ o Especialista

Damos a você acesso a uma grande quantidade de informações práticas no site Anton Paar Wiki. Navegue pelos cursos de e-learning, baixe relatórios de aplicações do setor, inscreva-se em um webinar gratuito ou leia as seções de "dicas e truques".

→ <u>www.anton-paar.com/br-mcr7292-wiki</u>

O Pacote MCR EDU é uma excelente forma de implementar um reômetro MCR como parte de sua missão acadêmica e educacional. Se você está ministrando um curso de reologia ou planeja fazê-lo no futuro, aproveite o desconto substancial oferecido no MCR 72 e no MCR 92 para fins educacionais.

→ www.anton-paar.com/br-mcr7292-edu

Confiável. Adequado. Qualificado.

SAIBA MAIS

SAIBA MAIS

WWW.anton-paar.com

Nossos técnicos bem treinados e certificados estão prontos para manter seus instrumentos funcionando sem problemas.



Tempo máximo de funcionamento garantido



Programa de Garantia



Tempos de resposta curtos



Rede global de Serviços

Rolamento Motor EC (DC sem escovas) com alta resolução do encoder óptico Modo de Rotação Modo de Oscilação Controlador direto de tensão Controlador direto de taxa de cisalhamento (CSR)	↓ Esfera ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	↓ Ar ✓ ✓
Motor EC (DC sem escovas) com alta resolução do encoder óptico Modo de Rotação Modo de Oscilação Controlador direto de tensão	✓ ✓ ✓1) ✓	✓ ✓
Modo de Rotação Modo de Oscilação Controlador direto de tensão	✓ ✓1) ✓	✓ ·
Modo de Oscilação Controlador direto de tensão	✓1) ✓	<u> </u>
Controlador direto de tensão	✓ ·	√
Controlador direto de taxa de cisalhamento (CSR)		✓
		✓
Máximo torque	125 mNm	125 mNm
Torque mínimo, rotação	200 μNm	0,4 µNm
Torque mínimo, oscilação	200 μNm	0,4 µNm
Resolução de torque	100 nNm	100 nNm
Deflexão angular, valor definido	1 µrad a ∞ µrad	1 µrad a ∞ µrad
Deflexão angular, resolução	614 nrad	614 nrad
Taxa em estágios, constante de tempo	100 ms	100 ms
Deformação em estágios, constante de tempo	100 ms	100 ms
Velocidade angular mínima²)	10-4 rad/s	10-4 rad/s
Velocidade angular máxima	157 rad/s	157 rad/s
Frequência angular mínima ³⁾	10 ⁻³ rad/s	10 ⁻⁴ rad/s
Frequência angular máxima	628 rad/s	628 rad/s
Velocidade mínima (CSS/CSR)	10-3 rpm	10 ⁻³ rpm
Velocidade máxima	1.500 rpm	1.500 rpm
Faixa de temperatura de medição	-50 °C a +400 °C	-50 °C a +400 °C
SafeGap: limitador de força normal durante o ajuste de folga	✓	✓
TruRay: iluminação regulável da área de amostra	✓	✓
Conexões	USB, Ethernet, RS232, interfaces analógicas, porta Pt100	
Dimensões	380 mm x 660 mm x 530 mm	380 mm x 660 mm x 530 mm
Peso	33 kg	33 kg
QuickConnect: para sistemas de medição, sem parafusos	✓	✓
Toolmaster: sistema de medição e célula de medição	✓	✓
CoolPeltier: sistema de placas controlado por Peltier, com opção de resfriamento integrada que não requer acessórios adicionais para o contra-resfriamento	25 °C abaixo da temperatura ambiente, mas não inferior a -10 °C até +220 °C4)	
CoolPeltier: sistema de cilindros controlado por Peltier, com opção de resfriamento integrada que não requer acessórios adicionais para o contra-resfriamento	15 °C abaixo da temperatura ambiente, mas não inferior a +5 °C até +150 °C4)	
Capa controlada por Peltier: não requer acessórios adicionais para o contra-resfriamento	-5 °C a +200 °C⁴)	
Controle de temperatura praticamente livre de gradiente	✓	✓
Travamento eletrônico para o sistema de medição	✓	✓
Controle/ajuste automático da abertura, AGC/AGS	✓	✓

Marcas registradas

RheoCompass (9177015), Toolmaster (3623873), CoolPeltier (9177056), SafeGap (AT 517074) e TruRay (EP3220127B1)

¹⁾ Dependendo das propriedades da amostra

²⁾ Dependendo da duração do ponto de medição e do tempo de amostragem, praticamente qualquer valor é alcançado.

³⁾ Definir frequências abaixo de 10-4 rad/s não apresenta nenhuma relevância prática devido à duração do ponto de medição >1 dia.

⁴⁾ Temperatura do sistema, a temperatura da amostra pode variar. Para medições sob temperaturas muito altas ou baixas, uma calibração da folga da amostra é recomendada.