



MWS OPC Druckmessung

Optical Pressure Control

Grundsätzliche Anforderungen an die Messtechnik

Um eine optimale Reaktionskontrolle bzw. Mikrowellensteuerung zu erreichen, ist es beim sich schnell erwärmenden mikrowellenbeheizten Aufschluss von Vorteil die Druckentwicklung neben der Probertemperatur während des Aufschlussvorgangs in allen Druckgefäßen kontinuierlich zu überwachen. Damit können Spontanreaktionen gegebenenfalls abgefangen werden und das Ansprechen der Berstsicherung, was mit dem Verlust der Proben verbunden wäre, verhindert werden. Darüber hinaus stellen die speziellen Umgebungsbedingungen in einem Mikrowellen-Aufschluss-System verschiedene Anforderungen an die Sensorik. Sie muss robust gegen Chemikalien, insbesondere Mineralsäuren sein und darf die Handhabung der Gefäße nicht erschweren, um unnötige Sicherheitsrisiken und Kosten durch Beschädigungen oder Fehlbedienungen zu vermeiden. Daneben muss der Sensor in einem starken Mikrowellenfeld unbeeinflusst funktionieren, abgeschirmte Sensoren sind selten absolut störungsfrei.

Die häufig eingesetzten Druck-Sensoren in einem einzigen Referenzgefäß sind unter diesen Vorgaben zu teuer, schwierig in der Handhabung und anfällig gegen Beschädigung.

Die Reaktionsführung über die Messung in nur einem Referenzgefäß ist zudem nur sehr eingeschränkt praktikabel, da sich Proben, die gleichzeitig aufgeschlossen werden sollen, niemals exakt gleich verhalten.

MWS OPC BERGHOF Druckmessung

Optical Pressure Control

Um diese Unwägbarkeiten auszuschließen, hat BERGHOF das berührungslos arbeitende

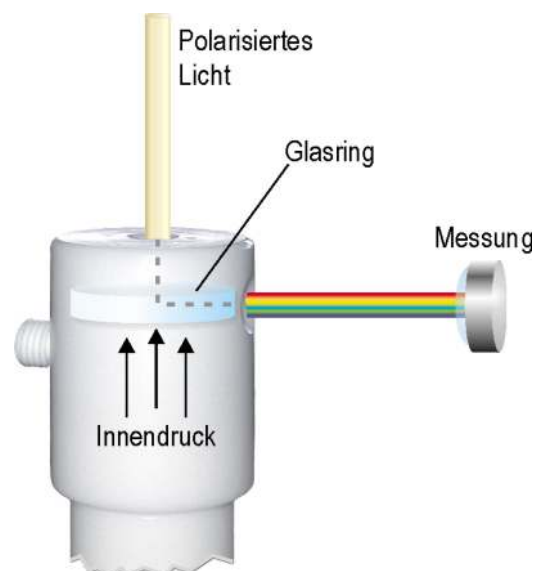
MWS OPC Messprinzip für Mikrowellen-Aufschluss-Systeme entwickelt. Als Sensorelement wird ein einfacher Glasring in den Deckel des Druckgefäßes fest integriert und mit polarisiertem Licht bestrahlt. Die Messgröße ist die Farbänderung des polarisierten Lichts, welche auf Grund des spannungsoptischen Verhaltens des Glasrings bei Druckerhöhung im Druckgefäß resultiert.

Der Gefäßinnendruck wird über den mit einer Gleitdichtlippe abgedichteten TFM-Deckel auf den Glasring übertragen. Der Glasring ist in jedem Aufschlussgefäß so angebracht, dass er nicht bei jedem Aufschluss neu montiert werden muss und die Handhabung der Gefäße unbeeinflusst bleibt. Vor jedem Programmstart wird der Nullpunkt und der Druckanstieg automatisch justiert, so dass keine regelmäßige Kalibrierung notwendig ist.

Technische Daten

Messbereich: 0 - 120 bar

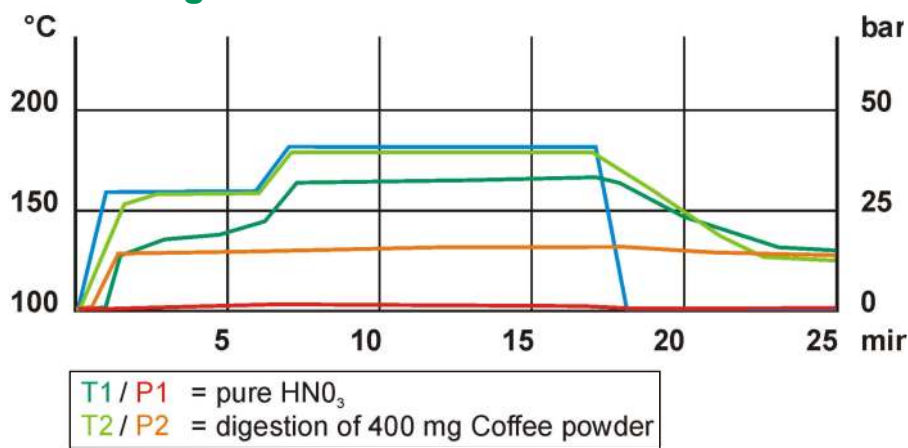
Genauigkeit: ± 5 bar



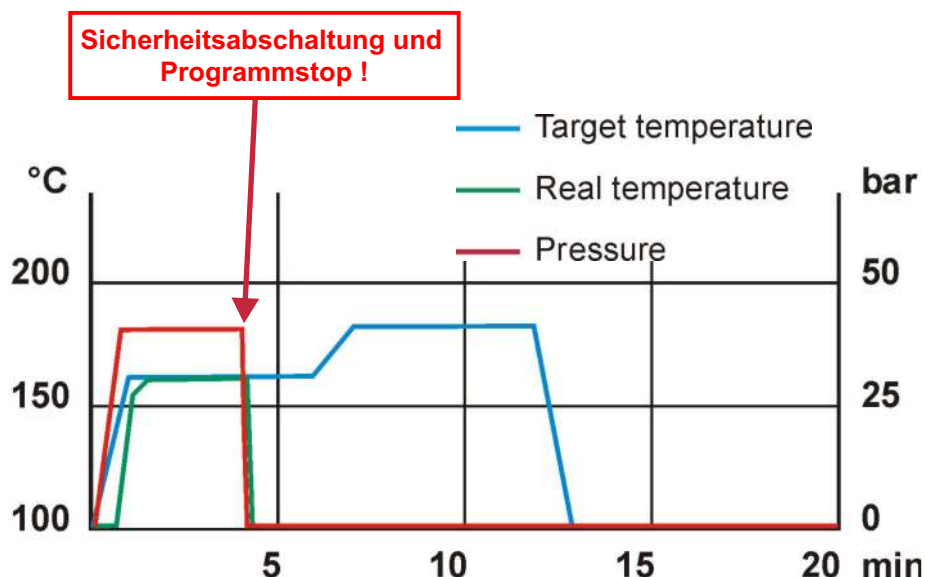
Vorteile

- Die Lichtquelle und der Detektor befindet sich außerhalb des Mikrowellenfeldes.
- Erfassung aller Gefäßdrücke nach jedem Drehtellerumlauf (ca. 10 sek.). Zur Methodenentwicklung kann ein Einzelgefäß direkt vor dem Sensor platziert werden, wodurch das Messintervall auf 1 sek. reduziert wird.
- Kein Sensor im Druckbehälter der bei jedem Aufschluss montiert, demontiert und gereinigt werden muss.
- Keine Korrosionsgefahr am Sensor.
- Absolute Chemikalienbeständigkeit ist gegeben.
- Keine Gefahr der Beschädigung des Sensors durch häufigen Ein- und Ausbau. Lediglich der äußerst preisgünstige Glasring muss gelegentlich gewechselt werden.
- Keine Kontaminationsgefahr der Proben durch im Gefäß montierte Sensoren.
- Die Druckbehälter benötigen keine zusätzlichen Anschlüsse für Sensoren, sie können daher optimal mit glatten Oberflächen und totvolumenfrei gefertigt werden.
- Nur ein Sensor pro Gerät notwendig, weshalb die Methode sehr wirtschaftlich ist.

Einfluß organischen Probenmaterials auf den Druck



Vermeidung der Auslösung einer Berstscheibe



PRODUCTS + INSTRUMENTS

ZUNDEL Holding Enterprise

BERGHOF

Products + Instruments GmbH

Harretstrasse 1 • 72800 Eningen • Germany

info@berghof-instruments.de

<http://www.berghof-instruments.de>

Tel.: +49 7121 894-202 • Fax: +49 7121 894-300

realizing
your
ideas.