

Messaufgabe

Einbau

Messaufgabe

1

Rohrleitung

Konzentrationsmessung vom Absorptionsmittel K_2CO_3 und dem Salz $KHCO_3$

2

Rohrleitung

Echtzeitkontrolle der regenerierten K_2CO_3 Waschlösung

Benfield-Prozessgaswäscher

Einführung

In vielen Industrieanlagen fällt verunreinigtes Gas an, wie zum Beispiel bei der Ammoniaksynthese oder in einer Ethylenoxidanlage. Aus Qualitätsgründen muss das mit CO_2 angereicherte Gas gereinigt werden. Ein in der chemischen Industrie bekanntes Verfahren ist der Benfield – Synthesegaswäscher, wobei die sauren Komponenten (z.B. CO_2) im Gasstrom mittels einer Waschlösung absorbiert werden.

Bei der Reinigung von Gasströmen liegt das Augenmerk auf die Vermeidung einer Unter- oder Überdosierung der Waschflüssigkeit, um einerseits eine unzureichende Gasreinigung und andererseits einen überhöhten Materialeinsatz und den verbundenen Kosten vorzubeugen.

Durch eine kontinuierliche Messung direkt im Prozess wird ein optimales Konzentrationsmanagement gewährleistet.

Anwendung

Im Benfield-Prozess wird heiße Kaliumcarbonatlösung (K_2CO_3) als Absorptionsmittel verwendet. Das zu reinigende Gas wird bei hohem Druck (z.B. 2 MPa) im Gegenstrom durch die K_2CO_3 - Lösung im Absorber geleitet. Diese reichert sich mit CO_2 an und reagiert teilweise zu Kaliumhydrogencarbonat ($KHCO_3$). Am oberen Ende des Absorbers tritt das gereinigte Gas aus. Die Temperatur bei dem Absorptionsprozess liegt üblicherweise zwischen 100 °C und 110 °C.

Beim Desorbieren mittels Dampf und Druckverlust wird das aufgenommene CO_2 in die Waschflüssigkeit wieder abgegeben. Die regenerierte K_2CO_3 wird anschließend dem Absorptionskreislauf zugeführt.

LiquiSonic® 40 ermöglicht auf Konzentrationsschwankungen der Waschflüssigkeit zu reagieren. Bei zu hoher $KHCO_3$ - Konzentration kommt es zur Schaumbildung und Verminderung des CO_2 - Absorptionsverhaltens. Bei zu wenig K_2CO_3 ist keine ausreichende Absorption gewährleistet.

Kundennutzen

LiquiSonic® gewährleistet eine präzise Konzentrationsmessung in einer 3-Komponenten-Flüssigkeit mit permanenter Datenaufzeichnung. So wird eine automatische Regelung der K_2CO_3 - Lösung im Bereich der maximalen Absorption bzw. des maximalen Wirkungsgrades des Gaswäschers ermöglicht.

LiquiSonic® reduziert zeitintensive Labormessungen:

- Zeitaufwand: 1 h pro Tag
- Laborkosten pro Stunde: 50 €
- Kostenersparnisse: 10.000 € pro Jahr

Durch die Vermeidung von Über- und Unterdosierung kommt es zur Einsparung von Materialkosten beim Absorber (K_2CO_3) und Desorber (Dampf):

- Dampfeinsparung: 0,3 t pro Stunde
- Dampfkosten: 30 € pro t
- Betriebsstunden: 6000 h pro Jahr
- Kostenersparnis: 54.000 € pro Jahr

Investment: ca. 25.000 €

Amortisation: ca. 6 Monate

Einbau

Die LiquiSonic® Tauchsensoren können leicht direkt in die Rohrleitung installiert werden. Eine übliche Einbaustelle befindet sich in den Rohrleitungen (DN80) vom Absorber zum Desorber bzw. in dessen Rückführung.

Die robuste Sensorkonstruktion und die Wahl von Sonderwerkstoffen, wie HC2000, sichern lange Prozessstandzeiten des Systems.

Der LiquiSonic® Controller 40 ist mit dem LiquiSonic® Sensor sowie der Messeinheit für die zweite physikalische Größe verbunden. Der Controller zeigt im Hauptmenü die Konzentration der K_2CO_3 - Waschflüssigkeit sowie des $KHCO_3$ - Salzes an.

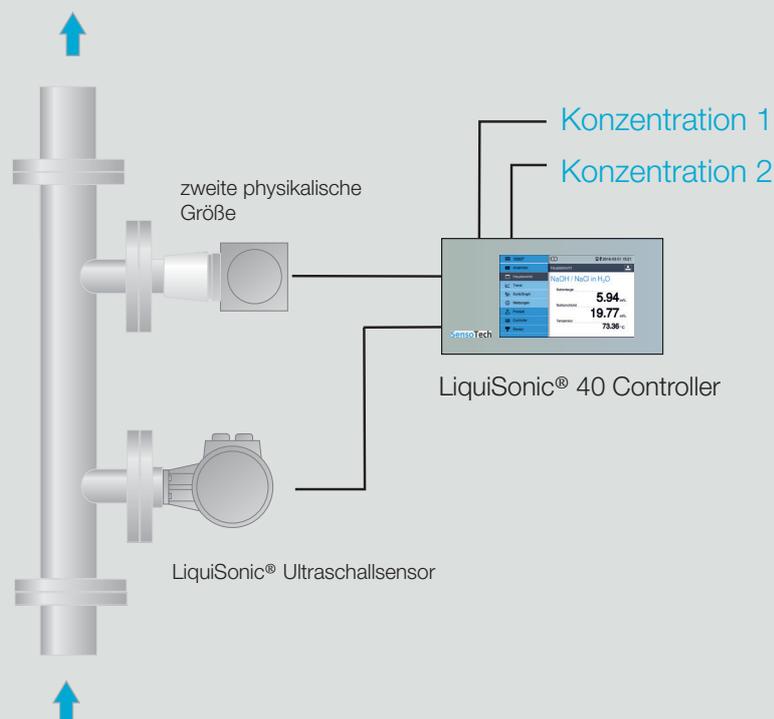
Typischer Messbereich:

Konzentrationsbereich von $KHCO_3$: 0 bis 25 m%

Konzentrationsbereich von K_2CO_3 : 0 bis 25 m%

Temperaturbereich: 80 bis 110 °C

Schallgeschwindigkeitsmessung mit LiquiSonic® 40



LiquiSonic® 40



21001411
LiquiSonic® Controller 40 V10



21010138
Tauchsensoren V10 40-40 Ex FM, ANSI 2", L150, HC2000



21006020
Dichtesensoren BR, DN15, PN40, Ex i, 1.4571, Tmax=150°C

BUS

21004435
BUS Verbindung: Profibus DP



21004449
Netzwerkintegration



21004110
Hochleistungselektronik des Sensors



21004202
Buskabel innen (100m)



21007846
Werksabnahme (FAT) Protokoll



SensoTech GmbH
Germany
T +49 39203 514 100
info@sensotech.com
www.sensotech.com

SensoTech Inc.
USA
T +1 973 832 4575
sales-usa@sensotech.com
www.sensotech.com

SensoTech (Shanghai) Co., Ltd.
申铄科技(上海)有限公司
电话 +86 21 6485 5861
sales-china@sensotech.com
www.sensotech.com