

Messstelle	Einbau	Messaufgabe
1	Transportleitung	Bestimmung der Oleum-Konzentration
2	Transportleitung	Überwachung der Schwefelsäure / Oleum Konzentration
3	Transportleitung	Überwachung und Steuerung des Blending auf die gewünschte Zielkonzentration

H₂SO₄ im Kupfer-Bergbau

Einführung

Die Gewinnung von Kupfer erfolgt durch den Abbau von Kupfer-Sulfid-erzen, welche einen Kupferanteil von ca. 2 % besitzen. Die Rohmetallgewinnung beinhaltet verschiedenste Verfahrensschritte.

Die Aufbereitung der Kupfer-Sulfid-erze erfolgt durch Flotation. Dabei werden die zermahlene Kupfer-Sulfid-erze mit Wasser und einem Schaumbildner angereichert, um Quarz oder Silikate abzuschöpfen. Das erhaltene Kupferkonzentrat hat einen Kupfergehalt von 20-40 m%.

Bei der pyrometallurgische Gewinnung fällt SO₂ an, welches technisch mit Luftsauerstoff zu Schwefeltrioxid (SO₃) oxidiert wird (Kontaktverfahren). Übrig bleibt ein Kupfergehalt von ca. 96 – 99 m%. Für einen Reinheitsgrad von 99,99 m% folgt die elektrolytische Raffination. Diese ist nötig, da die thermische und elektrische Leitfähigkeit des Kupfers durch Verunreinigungen stark beeinflusst wird.

Anwendung

In der pyrometallurgische Gewinnung wird das Kupferkonzentrat unter Zugabe von SiO₂ im Flammofen bei 1200 bis 1400 °C verschlackt. Dabei entsteht eine Schmelze aus Kupfer- und Eisensulfid, die als so genannter Kupferstein von der Schlackenphase abgetrennt wird. Der flüssige Kupferstein wird in einem Konverter gegossen und das Eisensulfid unter Luftzufuhr zu Schwefeldioxid SO₂ oxidiert. Anfallendes SO₂ wird zu Schwefeltrioxid (SO₃) oxidiert (Kontaktverfahren) und das SO₃ im Absorber in 96% Schwefelsäure eingeleitet, wobei durch Zusatz von Wasser hochkonzentrierte H₂SO₄ bzw. Oleum entsteht. Im Blending wird anschließend die H₂SO₄ auf die gezielte Konzentration verdünnt.

Die einzelnen Prozessstufen können durch die Liqui-Sonic® Messtechnik stetig inline überwacht sowie optimal eingestellt werden. Aufgrund der hohen Abhängigkeit der Schallgeschwindigkeit wird bei Schwefelsäure eine Genauigkeit von +/- 0,05 m% erreicht.

Kundennutzen

LiquiSonic® sichert eine präzise Analyse und Überwachung der H_2SO_4 bzw. Oleumkonzentration mit permanenter Datenaufzeichnung.

Die robuste Sensorkonstruktion und die Wahl von Sonderwerkstoffen, wie Hastelloy C2000, sichern lange Prozessstandzeiten des Systems.

LiquiSonic® reduziert zeitintensive Labormessungen:

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

Im Vergleich zur Leitfähigkeits- und Dichtemessung erzeugt LiquiSonic® im Konzentrationsbereich 80 bis 100 m% ein eindeutiges Signal und liefert damit jederzeit eine sichere Prozessinformation.

Investment: ca. 18.000 €
Amortisation: ca. 2 Jahre

Einbau

Die LiquiSonic® Tauchsensoren können leicht in den Rohrleitungen nach der Absorption oder der Schwefelsäureherstellung bzw. Blending installiert werden.

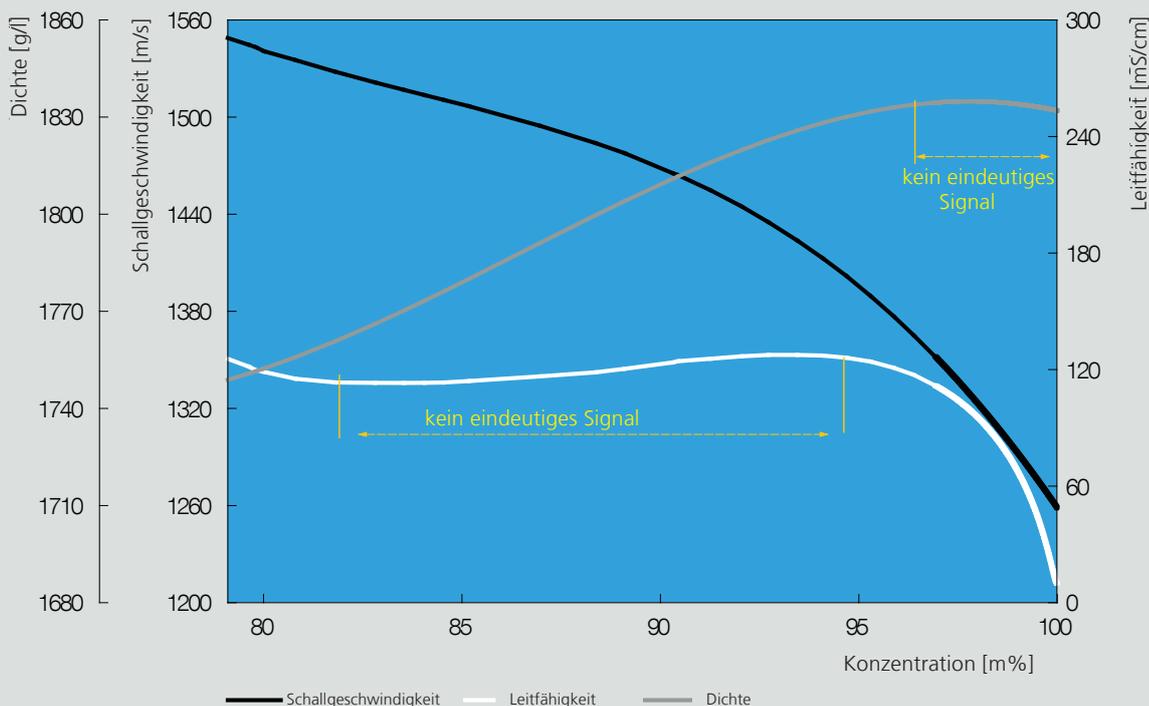
Der LiquiSonic® Controller 30 kann mit bis zu 4 Sensoren verbunden werden. So ist es möglich zeitgleich mehrere Messstellen zu überwachen.

Typische Messbereiche:

Konzentrationsbereich H_2SO_4 : 80 - 100 m%
Temperaturbereich: 20 - 90 °C

Konzentrationsbereich Oleum: 0 - 30 m%
Temperaturbereich: 10 - 60 °C

LiquiSonic® Schallgeschwindigkeitsmessung im Vergleich



LiquiSonic® 30



21001311
LiquiSonic® Controller 30 V10



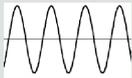
21010109
Tauchsensoren V10 40-14, ANSI 2", L092, HC2000

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