



Dipl.-Ing. (FH) Frank Wengler,
GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH,
Dortmund

In Kühlkreisläufen werden Ammoniakmessungen im ppm-Bereich üblicherweise mit pH-Elektroden durchgeführt. Ein Leckage-Nachweis ist dabei nur bei sauberem Wasser möglich. Die Messungen erweisen sich vielfach als ungeeignet, weil sie stark von den Eigenschaften des Innenpuffers beeinflusst werden. Einen eindeutigen Nachweis kleinster Ammoniak-Konzentrationen liefert zuverlässig das GfG-MiniCal-Meßsystem mit speziellen Ammonium- oder Ammoniakelktroden zur selektiven Ionenmessung.

Automatisierte Meßsonde

Die Kühlwassersonde KWS-50 (Abb. 1) weist Leckagen nach, die in Kühlsystemen mit Ammoniak als Kältemittel auftreten. Dazu wird die Sonde in die Rohrleitung des Kühlsystems montiert. Zu Servicezwecken läßt sie sich ohne Prozeßunterbrechung mittels einer Absperrklappe vom Medienkreis trennen. Proben können über ein extern angebrachtes Ventil entnommen werden. Die Sonde arbeitet völlig selbsttätig. Sie führt alle Funktionen der Meßwert-erfassung und Sensorüberwachung automatisch durch. Die Weitergabe der Meßdaten sowie die Konfigurierung des Systems erfolgt über eine standardisierte digitale Schnittstelle (DIN-Meßbus oder RS232). Ein Schnittbild der Sonde als Inline-Wechselarmatur zeigt die Abbildung 2. Dank der Schutzart IP 65 ist die Sonde für den Außeneinsatz geeignet. Alle mediumberührten Teile bestehen aus

Ammoniakmessung in Kühlkreisläufen

Frank Wengler, Dortmund

Polypropylen und EPDM. Ein integrierter Temperatursensor kompensiert nicht nur den Meßwert, sondern kann für zusätzliche Funktionen wie zur Grenzwertüberwachung verwendet werden.

Modulares Meßsystem

Die Sonde KWS-50 ist Bestandteil eines kompletten modular aufgebauten Ammoniak-Meßsystems. Sie sendet ihre Meßdaten an die MiniCal-Bedienstation (Abb. 3), an die bis zu drei gleichartige oder unterschiedliche Meßwertgeber angeschlossen werden können. Die Bedienung erfolgt über eine Tastatur mit selbsterklärenden Symbolen und eine mehrzeilige programmierbare Klartextanzeige, umschaltbar in den Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch. Potentialfreie Grenzwertkontakte, Analog- und Digitalausgänge, Alarmkontakte und eine integrierte Stromversorgung für das Gesamtsystem gehören zum Lieferumfang. Bedienstation und Armaturen können 100 m voneinander entfernt angebracht sein. Die Bedienstation ist in einem kompakten Aluminiumgehäuse der Schutzart IP 65 untergebracht und für die Wand- oder Mastmontage vorgesehen.

Abb. 4 zeigt ein Ammoniak-Meßsystem mit 2 Meßstellen. Sonde 1 überwacht eine Kühlflüssigkeit deren Temperatur $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ beträgt. Sie verfügt deswegen über eine Heizvorrichtung. Die Sonde 2 arbeitet innerhalb ihrer normalen Temperaturgrenzen.

Messungen mit Ammoniakelktroden

Bei den meisten Anwendungen zur Ammoniaküberwachung werden Ammoniumelektroden eingesetzt. Wichtig



Abb. 1 Kühlwassersonde KWS-50.

Abb. 2 Ammoniakelktrode (Schnittbild).

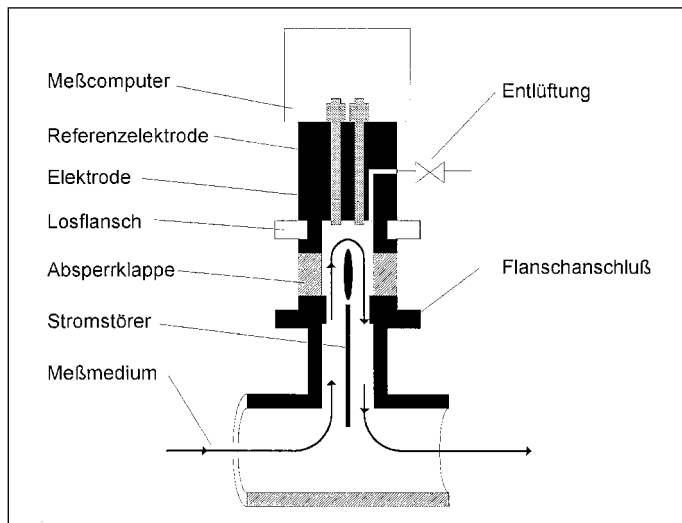




Abb. 3 Bedienstation MiniCal.

ist in allen Fällen ein permanenter Wasserdurchlauf. Für Beckenmessungen gibt es eine spezielle Sondenausführung. In sauberem Wasser erfolgt die Messung direkt, bei Acetatsolen ebenfalls, jedoch in einem über eine Trennfilterkolonne kontrollierten Meß-

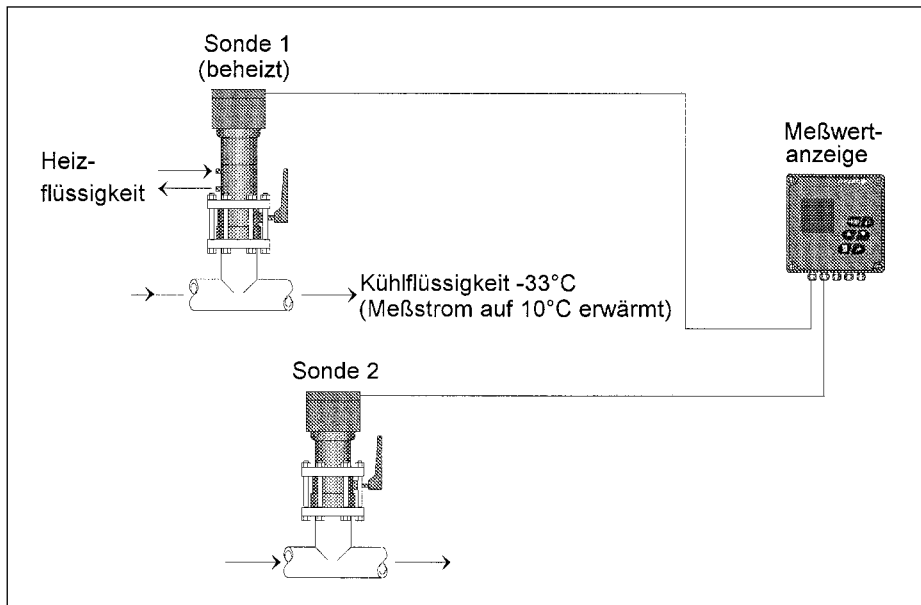


Abb. 4 Ammoniak-Meßsystem mit 2 Meßstellen.

und zwar jeweils im Vergleich zur konventionellen Messung. Mittels pH-Elektroden ist ein Nachweis kleiner Konzentrationen in Solegemischen nicht

möglich. Die Kurven zeigen jedoch deutlich, daß Ammoniak-Leckagen ab 0,2 ppm mit dem MiniCal-System sicher nachgewiesen werden können.

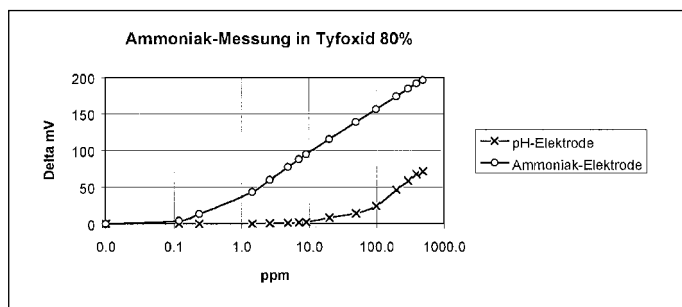
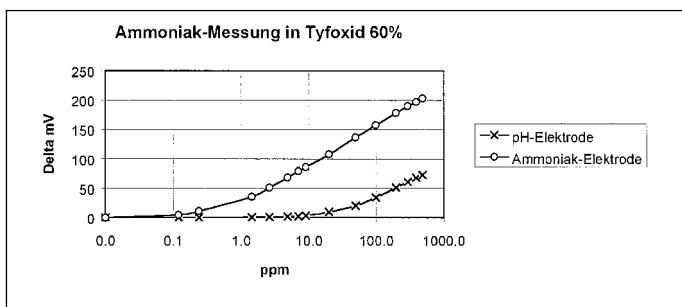
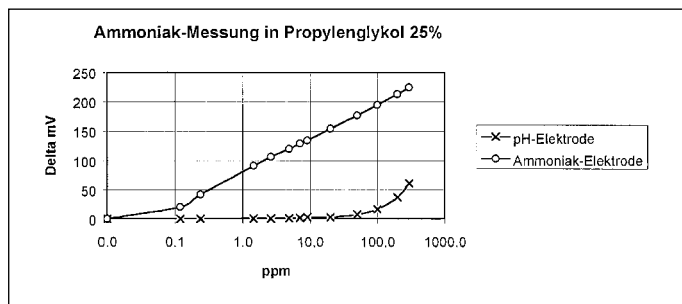
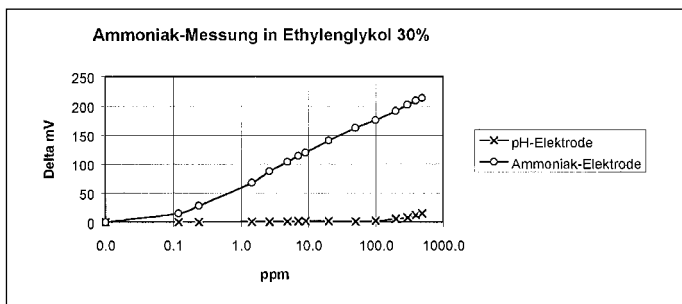


Abb. 5 Vergleichsmessungen Ammoniakelktrode/pH-Elektrode.

strom. Handelt es sich um Tyfoxid Pekasol oder Glykolgemische, dann ist eine zusätzliche Aufbereitung des Meßgutes erforderlich, ehe es einer ionenselektiven Ammoniakelktrode zugeführt wird.

Die Meßergebnisse mit verschiedenen Kältemitteln sind in den abschließenden Diagrammen zusammengefaßt

