

Wir schützen und
vermarkten Erfindungen.

WASSERSTOFFQUANTIFIZIERUNG

Methode zur Bestimmung von Wasserstoff mit Hilfe
eines Flammenionisationsdetektors (UoL 130)

DAS PROBLEM

Die quantitative Analyse von Wasserstoff ist in verschiedenen industriellen Prozessen wichtig. Bislang ist vor allem die kontinuierliche Wasserstoffdetektion in chromatographischen (Gaschromatographie) und in nicht-chromatographischen (Temperatur-Programmierte Reduktion, TPR) Verfahren nur durch den Einsatz von Wärmeleitfähigkeitsdetektoren möglich. Die Empfindlichkeit dieser Detektoren liegt im Milli-Volt-Bereich und ist damit nicht besonders sensitiv. Einige Massenspektrometer sind ebenfalls in der Lage, Wasserstoff zu bestimmen, jedoch ist die Quantifizierung aufgrund der geringen molekularen Masse außerordentlich schwierig. Außer diesen Methoden ist zum gegenwärtigen Stand der Technik keine weitere Option der kontinuierlichen quantitativen Detektion von Wasserstoff bekannt.

DIE LÖSUNG

An der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg wurde ein Verfahren entwickelt, welches die quantitative Bestimmung von Wasserstoff wesentlich verbessert. Durch die Kombination eines Flammenionisationsdetektors (FID) mit einem Methanizer wird eine sogenannte inverse TPR durchgeführt. Durch Zugabe einer bestimmten Menge an Kohlenmonoxid (CO) und einer überschüssigen Menge an Wasserstoff unmittelbar vor dem FID reagiert CO mit Wasserstoff zu Methan. Das Methan erzeugt ein FID Signal, welches proportional zu der Menge an Wasserstoff in der Probe ist.

Das Verfahren ist innovativ, da es der bekannten Methode der Flammenionisation eine Reaktion vorausschickt, wodurch der Wasserstoff, der mittels FID nicht detektierbar wäre, nun als Methan quantitativ nachweisbar wird. Die Idee ist im Labormaßstab realisiert und muss für industrielle Prozesse optimiert werden.

VORTEILE UND ANWENDUNGEN

Das entwickelte Verfahren ermöglicht die kontinuierliche und quantitative Detektion von Wasserstoff. Die Methode weist gegenüber den üblichen Wärmeleitfähigkeitsdetektoren eine um den Faktor 1000 erhöhte Empfindlichkeit auf. Das Verfahren ist robust und kann auf einfache Weise in bestehende Abläufe integriert werden.

Die hauptsächlichen Anwendungsgebiete liegen in der Gaschromatographie (als Flammenionisationsdetektor) sowie in der Temperatur-Programmierten-Reduktion. Nutzer dieser Technologie sind Hersteller wissenschaftlicher Instrumente im Bereich Analysetechnik und Gasanalytik.

ANWENDUNGSBEREICH

Konzentrationsbestimmung
von Wasserstoff

SCHLÜSSELWÖRTER

Inverse TPR, Flammenionisation,
Analytik

SCHUTZRECHTE

DE102010028211B4
erteilt

ANGEBOT

Lizenzierung, Verkauf, Kooperation
und Weiterentwicklung

EINE ERFINDUNG VON

Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg



InnoWi GmbH
Fahrenheitstraße 1
28359 Bremen
Tel.: 0421- 96 00 7 - 0
mail@innowi.de
www.innowi.de