

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

September 2015 || Seite 1 | 2

Gassensoren warnen vor Schwelbränden

Rauchmelder sind allgegenwärtig. Dennoch geht die Zahl der Brandopfer jährlich in die Tausende. Grund sind oftmals Schwelbrände, bei denen sich giftiges Kohlenstoffmonoxid im Raum ausbreitet und von Rauchmeldern nicht erkannt wird. Das bedeutet höchste Gefahr für Schlafende. Lebensretter können Brandgasmelder sein, die auf giftige Gase reagieren und Brände bereits im Frühstadium entdecken. Bisher waren diese jedoch sehr teuer. Durch ein neues Messprinzip von Fraunhofer IPM werden die Sensoren nun kostengünstig und damit bereit für den Massenmarkt.

Das Besondere an Brandgassensoren: Sie erkennen einen Brand nicht über den Rauch, sondern über das entstehende Kohlenstoffmonoxid. Auch bei Stickstoffdioxid, das etwas später im Brandverlauf entsteht, schlagen sie Alarm. Kleinste Mengen der Gase reichen dabei aus. »Die Sensoren sind sehr empfindlich. Sie reagieren also schon sehr früh im Brandverlauf, schließlich zählt jede Sekunde«, erläutert Dr. Carolin Pannek, Wissenschaftlerin am IPM.

Kohlenstoffmonoxid zuverlässig erkannt

Heute am Markt verfügbare Kohlenstoffmonoxid-Sensoren sind sehr teuer, wartungsaufwändig und verbrauchen viel Strom. Handelsübliche, preisgünstige Halbleiter-Gassensoren können aber beispielsweise nicht zwischen verschiedenen Gasen unterscheiden. Nicht so der neuartige Sensor der IPM-Forscher: »Er reagiert gezielt auf Kohlenstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, bei allen anderen Gasen bleibt er ruhig. Mit einem Rolle-zu-Rolle-Verfahren können wir die Sensoren sehr günstig herstellen und somit für den Verbraucher erschwinglich machen«, bestätigt Pannek.

Das ist vor allem dem Farbstoff zu verdanken, dem Herzstück der Sensoren. So wie in jedes Schloss nur ein ganz bestimmter Schlüssel passt, reagiert jeder dieser Farbstoffe auf ein ganz spezielles Gas – im Sensor gibt es daher einen Farbstoff für Kohlenstoffmonoxid, einen weiteren für Stickstoffdioxid. Das Prinzip: Eine kleine LED strahlt blaues Licht in einen Wellenleiter, in dem das Licht auf einem Zickzackkurs bis zum anderen Ende läuft. Dort trifft es auf einen Detektor. Der Wellenleiter ist mit einem Polymer beschichtet, in das Farbstoffe gemischt sind. Ist die Luft im Raum unauffällig, ist der Farbstoff im Polymer lila – er nimmt nur wenig blaues Licht auf. Sprich: Es gelangt viel blaues Licht zum Detektor. Ist dagegen Kohlenstoffmonoxid in der Raumluft, ändert der Farbstoff seine Farbe: Er wird gelb. Der gelbe Farbstoff nimmt mehr blaues Licht auf – die Lichtmenge am Detektor sinkt. Wird dabei ein Grenzwert unterschritten, löst dies den Alarm aus. Um auch Stickstoffdioxid nachweisen zu können, integrieren die Forscher in den Sensor noch einen zweiten Wellenleiter mit einem anderen Farbstoff.

Redaktion

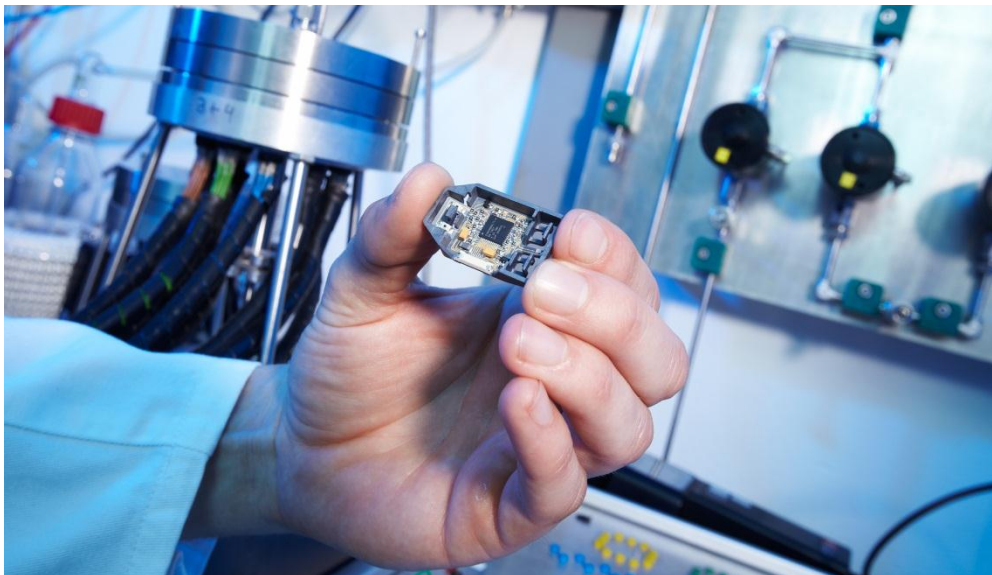
Holger Kock | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Heidenhofstraße 8 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de
Telefon +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de

Kaum teurer als ein Rauchmelder**PRESSEINFORMATION**

September 2015 || Seite 2 | 2

Die Forscher achten darauf, dass der Sensor sich im Massenverfahren möglichst kostengünstig herstellen lässt – schließlich möchte kaum jemand deutlich tiefer in die Tasche greifen müssen als für einen herkömmlichen Rauchmelder, auch wenn der Gassensor eine erheblich höhere Sicherheit bietet. »Der Sensor wird, fertigt man ihn in Massen, in einem ähnlichen Preisrahmen liegen wie Rauchmelder – und wesentlich günstiger sein als die wenigen am Markt verfügbaren Brandgasmelder«, ist sich Pannek sicher.

Für die Brandgas-Sensoren setzen die Wissenschaftler auf die gleichen Komponenten wie beim Rauchmelder, ergänzt um den Lichtwellenleiter. Eine Elektronik gibt die Schwelle an, ab der der Sensor Alarm schlagen soll. Für die Herstellung dieser Komponenten haben die Forscher gemeinsam mit einem Industriepartner ein Rolle-zu-Rolle-Verfahren entwickelt: Ähnlich wie beim Zeitungsdruck werden dabei 15 000 Messsysteme auf einer Endlosrolle gefertigt. Das Verfahren ist sowohl massentauglich als auch preiswert. Bis die Gassensoren in Wohn- und Schlafzimmern hängen werden, wird es sicherlich noch ein paar Jahre dauern.



Im Sensor des Fraunhofer IPM reagieren Farbstoffe auf Gase – und lösen schon bei Schmelbränden Alarm aus. © K.-U. Wudtke/Fraunhofer IPM | Bildquelle in Farbe und Druckqualität: www.ipm.fraunhofer.de.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 66 Institute an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2 Milliarden Euro. Davon entfallen 1,7 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Niederlassungen sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Weitere Ansprechpartnerin

Dr. Carolin Pannek | Telefon +49 761 8857-731 | carolin.pannek@ipm.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | www.ipm.fraunhofer.de