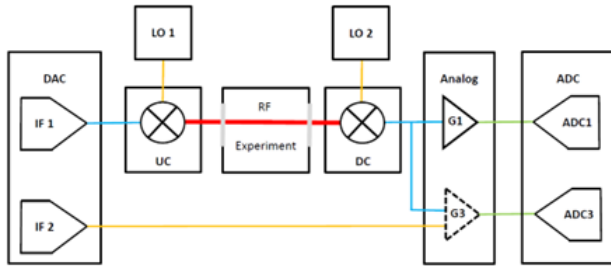


Vektor Spektrometer

Empfindliche Messungen für Hochfrequenzsignale

Erfindung

Wie lassen sich hohe Empfindlichkeiten über einen großen Spektralbereich erzielen? Etwa durch die hochauflösende Gigahertz- und Terahertz-Spektroskopie. Die vorliegende Technologie aus der Universität Köln nutzt dazu Hochfrequenzsignale eines Arbiträrfunctionsgenerators (hier als DAC dargestellt), je zwei Mischer und Lokaloszillatoren, einen Demodulator sowie einen schnellen Analog-Digital-Wandler (ADC). Diese sind gemäß der Abbildung verschaltet. Ein Lokaloszillator und der DAC erzeugen dabei mit Hilfe des Mischers ein analoges polychromatisches Anregungssignal. Dieses wird in die Erfassungsvorrichtung bzw. Messstrecke eingekoppelt, in dem sich die zu untersuchenden Probenmoleküle befinden. Nach dem Durchlauf des RF-Signals durch die Messstrecke wird es mit einem zweiten Mischer und einem zweiten Lokaloszillator so gemischt, dass die beiden abgemischten Seitenbänder übereinander liegen und als zwei



Schematische Darstellung des Vektor Spektrometers

Frequenzkäme gegeneinander versetzt sind. Probensignal und Referenzsignal werden für eine leere Probenzelle zur Auslöschung gebracht, so dass ein Messsignal nur in Anwesenheit der Probe entsteht. Hierdurch wird die Empfindlichkeit der Messmethode maßgeblich gesteigert.

Kommerzielle Anwendung

Die Anwendungsbereiche für diese Technologie liegen in der chemischen Analytik sowie der Qualitätskontrolle: Die Empfindlichkeit bei der Vermessung von Analyseproben mit Hochfrequenzsignalen lässt sich deutlich steigern.

Aktueller Stand

Eine Anmeldung am Deutschen Patent- und Markenamt ist am 24.1.2022 erfolgt, weitere Auslandsnachmeldungen sind im Prioritätsjahr möglich. Die Funktionsfähigkeit der Erfindung konnte in ersten Laborversuchen nachgewiesen werden. Die Realisierung eines Prototypen ist im Rahmen weiterer Drittmittelprojekte geplant. Im Namen der Universität zu Köln bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung und der gemeinsamen Weiterentwicklung der Technologie mit den Erfindern aus der Universität Köln an.

Relevante Veröffentlichungen

Hermanns M., Wehres N., Lewen F., Müller H.S.P., Schlemmer S., Rotational spectroscopy of the two higher energy conformers of 2-cyanobutane, Journal of Molecular Spectroscopy 358 (2019) Page 25-36

Eine Erfindung der Universität zu Köln.

Vorteile

- Hohe Empfindlichkeit
- Großer Mess- bzw. Spektralbereich
- Frequenz-Sweep für viele Anwendungen nicht erforderlich
- Gleichzeitige Messung von vielen monochromatischen Spektren

Technologie-Reifegrad

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Nachweis der Funktionstüchtigkeit

Branche(n)

- Spektroskopie
- Chemie und chemische Analytik
- Pharmazeutische Industrie
- Qualitätskontrolle

Ref.-Nr.

6202

Kontakt

Martin van Ackeren
E-Mail: ma@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-34

