

MultiXQuant

Quantifizierung und Brennwertbestimmung von leichtgewichtigen Materialien mittels Röntgenfluoreszenzspektroskopie

Erfindung

Mittels Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) können etwa 80 Elemente bestimmt werden, weshalb sie eine breite Anwendung insbesondere in den industriellen Bereichen Bergbau, Raffinerie oder Zement findet. Bislang war es herausfordernd, leichtgewichtige Materialien wie beispielsweise

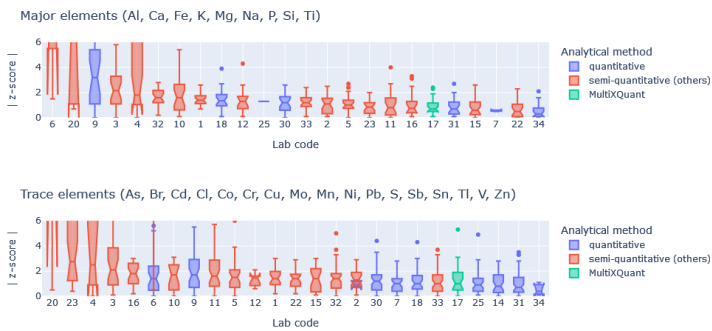


Abbildung 1

bestimmbar ist. Insbesondere sogenannte standardlose Methoden für die Quantifizierung von Elementen höherer Ordnungszahlen lassen sich ohne die Information über die Matrixzusammensetzung nicht optimal anwenden. Für quantitative Methoden sind nur selten matrixangepasste Kalibriermaterialien verfügbar.

Das hier beschriebene neuartige analytische Verfahren ermöglicht jedoch die Quantifizierung von Elementen höherer Ordnungszahlen in Kunststoffen, Polymeren oder Ersatzbrennstoffen. Dazu wird zuvor eine multivariate Kalibrierung aufgenommen, mittels der die genaue Matrixzusammensetzung von Proben extrahiert werden kann und so mit die standardlose Quantifizierung verbessert wird (s. Abbildung).

Darüber hinaus eignet sich dieses Verfahren zur gleichzeitigen Bestimmung des Energiegehalts der genannten Materialien. Mit dieser Technologie kann der Brennwert von Kunststoffen und Ersatzbrennstoffen sehr einfach, schnell und präzise bestimmt werden. Im Gegensatz zum etablierten Nahinfrarotverfahren wird hier nicht nur die Oberfläche, sondern nahezu das gesamte Volumen der Proben gemessen und der Energiegehalt bestimmt.

Kommerzielle Anwendung

Die neue Technologie kann zur Elementanalytik von leichten Materialien wie Kunststoffen und zur Bestimmung ihres Brennwertes eingesetzt werden. Sie eignet sich beispielsweise zur produktionsnahen Überwachung, um gesetzliche Grenzwerte sowie toxische Schwermetalle zu bestimmen.

Des Weiteren kann sie zur Bestimmung von Brennwerten eingesetzt werden, wo bislang aufwendigere kalorimetrische Messungen gemacht wurden. So könnte sie zum Beispiel in der Prozessführung bei der Verwertung von Abfällen als Ersatzbrennstoff eingesetzt werden.

Aktueller Stand

Die Hochschule hat ein Patent in Deutschland angemeldet. Internationale Anmeldungen sind noch möglich. Im Namen der FH Münster bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit zur Lizenzierung und zur Weiterentwicklung der Technologie an.

Relevante Veröffentlichungen

<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2022/JA/D1JA00412C>

Eine Erfindung der FH Münster.

Vorteile

- Kombination von elementanalytischen und kalorischen Analysen
- Schnelle Bestimmung des Energiegehalts
- Elementbestimmung in leichten Materialien wie Kunststoffen
- Gesteigerte Analyseneffizienz
- Hohe analytische Präzision

Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau in Einsatzumgebung

Branche(n)

- Röntgengerätehersteller
- Abfallverwertung
- Energieerzeuger

Ref.-Nr.

5706

Kontakt

Catherine Hartmann
E-Mail: ha@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-46

