

Thermische Verfahren zur Charakterisierung von Polymeren und Additiven

Pyrolyse-GCMS und TGA-GCMS



Termin

Mi. 04.03.2026, 09:00 Uhr –
Do. 05.03.2026, 17:00 Uhr

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme
Für HDT-Mitglieder 1.320,00 €*

1.390,00 €*

Veranstaltungsort

Haus der Technik e.V.
Hollestr. 1
45127 Essen



Weitere Informationen und die
Möglichkeit zur Online-Buchung
Ihrer Teilnahme finden Sie auf der
[Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 04.08.2026, 03:40 Uhr

Thermische Verfahren zur Charakterisierung von Polymeren und Additiven

Thermische Analysenverfahren in der Polymeranalytik sind neben den spektroskopischen Verfahren wichtige Werkzeuge zur Charakterisierung von Polymeren. Pyrolyse und Thermogravimetrie (TGA), gekoppelt mit der Gaschromatographie/Massenspektrometrie, brauchen wenig Probenmaterial und sind sowohl zur Identifizierung als auch zur quantitativen Bestimmung von Polymerbasis und Additiven geeignet.

Ausgehend vom theoretischen Hintergrund der eingesetzten Techniken (Pyrolyse, TGA, Gaschromatographie und Massenspektrometrie) wird der Aufbau der Geräte erklärt. Dabei wird auch auf die verschiedenen Arten von Pyrolysatoren und ihre Vor- und Nachteile eingegangen (Ofen-, Curie-Punkt- und Filamentpyrolysatoren). Schritt für Schritt wird erläutert, wie eine Methode für die Analyse von Polymeren und Additiven mit der Pyr-GCMS und TGA-GCMS für die Praxis entwickelt wird. Anhand zahlreicher Beispiele wird gezeigt, wie die beiden Methoden erfolgreich angewendet werden.

In den letzten Jahren hat insbesondere die Analyse von Mikroplastik an Bedeutung gewonnen. Die Kopplungstechniken Pyr-GCMS und TGA-GCMS sind aufgrund ihrer Empfindlichkeit und Selektivität für die qualitative und quantitative Analyse von Mikroplastik hervorragend geeignet. Im Rahmen des Seminars wird auf die besonderen Herausforderungen der Mikroplastikanalyse eingegangen.

Zum Thema

Die Polymeranalytik spielt eine wichtige Rolle in der Industrie, sowohl bei der Entwicklung als auch der Verarbeitung von Polymeren. Neben den klassischen spektroskopischen Verfahren werden immer häufiger auch thermische Verfahren eingesetzt. Die Pyrolyse-GCMS Kopplung (Pyr-GCMS) ist ein Verfahren, das qualitative und quantitative Informationen liefert. Die Thermogravimetrie (TGA) wird seit langem erfolgreich eingesetzt, um das Verhalten von Polymeren zu charakterisieren. Wird die TGA nun ebenfalls mit der GCMS gekoppelt (TGA-GCMS), können die Polymere anhand der entstandenen Abbauprodukte eindeutig identifiziert werden.

Ausgehend vom theoretischen Hintergrund der eingesetzten Techniken (Pyrolyse, TGA, Gaschromatographie und Massenspektrometrie) wird der Aufbau der Geräte erklärt und die beiden Methoden werden hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete verglichen und eingeordnet. Viele Praxisbeispiele, auch aus der Mikroplastikanalytik, zeigen wie die Methoden erfolgreich eingesetzt werden.

Zielsetzung

Die beiden Methoden Pyr-GCMS und TGA-GCMS werden theoretisch und praktisch vorgestellt. Es wird gezeigt, wie Methoden für beide Techniken entwickelt werden und die Methoden werden hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile verglichen und diskutiert. Auf die besonderen Herausforderungen bei der Entwicklung von Methoden für die Mikroplastikanalytik wird eingegangen.

Programm

04.03.2026

09:00–09:15 Begrüßung, Vorstellung und Organisatorisches

09:15–10:30 Einführung in die GCMS

- Theorie
- Aufbau der Geräte
- Auswertung der Daten
- Qualitative und Quantitative Analyse

10:30–11:00 Kaffeepause

11:00–12:00 Pyrolyse von Polymeren

- Einführung
- Aufbau von Pyrolysatoren: Ofen, Curie-Punkt, Filament Pyrolyse
- Pyrolysereaktionen und Fragmentbildung im Pyrolyзатор

12:00–12:45 Pyrolyse-GCMS Teil 1

- Geräteaufbau
- Methodenentwicklung Teil 1

12:45–13:45 Mittagspause

13:45–14:45 Pyrolyse-GCMS Teil 2

- Methodenentwicklung Teil 2
- Auswertung von Pyrogrammen

14:45–15:15 Kaffeepause

15:15–17:00 Pyrolyse-GCMS Teil 3

- Praxisbeispiele
- Pyr-GCMS für die Mikroplastikanalytik

05.03.2026

09:00–09:15 Fazit des 1. Seminartags und Klärung von Fragen

09:15–10:30 Thermogravimetrie

- Theorie
- Aufbau der Geräte
- Auswertung der Daten

10:30–11:00 Kaffeepause

11:00–12:30 TGA-GCMS Kopplung Teil 1

- Einführung
- Aufbau der Kopplung
- Methodenentwicklung Teil 1

12:30–13:30 Mittagspause

13:30–14:30 TGA-GCMS Teil 2

- Methodenentwicklung Teil 2
- Datenauswertung
- Praxisbeispiele
- TGA-GCMS für die Mikroplastikanalytik

14:30–15:00 Kaffeepause

15:00–16:00 Vergleich Pyr-GCMS/TGA-GCMS

16:00–17:00 Abschlussdiskussion

Referenten



Prof. Dr. Margit Geißler

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach

Margit Geißler war nach ihrem Studium der Chemie an der Ruhr-Universität Bochum, der University of Sussex (UK) und der Universität Witten/Herdecke bis 2012 als Produktmanagerin GCMS bei der Firma Shimadzu Europa GmbH, einem der weltweit führenden Hersteller für Instrumentelle Analytik, tätig. Seit 2012 hat sie eine Professur für Analytische Chemie und Chemometrie an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg inne. Dort unterrichtet sie im zweisprachigen Masterstudiengang "Analytische Chemie und Qualitätssicherung". Bereits seit ihrer Zeit in der Industrie beschäftigt sie sich mit der Pyrolyse-GCMS und hat dazu auch veröffentlicht. Ihr Interesse in den letzten Jahren gilt neben der Pyrolyse-GCMS der TGA-GCMS Kopplung und der Mikroplastikanalytik.