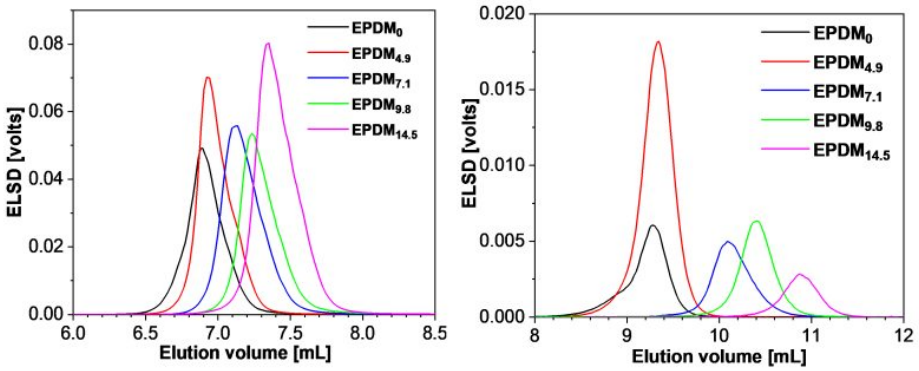
Online-Workshop »Nachhaltige Elastomere«

Artikel vom **13. Juni 2023**
Veranstaltungen

Elastomere Werkstoffe sollen umweltfreundlicher werden. Das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in Darmstadt bringt Unternehmen zusammen, die am 20. Juni im Online-Workshop »Nachhaltige Elastomere« Einblicke in die Anforderungen für Kautschuke von morgen geben.



Überlagerung von Chromatogrammen von EPDM-Proben zur Veranschaulichung der Auswirkungen von Lösungsmittelgradienten (Bild: Fraunhofer LBF).

Im Online-Workshop werden additive und Kautschuk-Rohstoffe sowie die Analytik und Charakterisierung von Kautschuken beleuchtet. Die Teilnehmenden diskutieren über die Herausforderungen bei Entwicklung und Einsatz von nachhaltigen Additiven und Füllstoffen sowie über die Möglichkeiten und technischen Ansätze bei der Compoundierung, der Anwendung und dem Recycling von nachhaltigen Elastomeren. Der kostenfreie Online-Workshop findet am **20. Juni 2023 von 9:30 Uhr bis 17:15 Uhr** statt. Eine Anmeldemöglichkeit gibt es auf der Homepage des Fraunhofer LBF.

Umweltfreundlichere Elastomermischungen

Polyolefin-Elastomere (POE) sind vielseitige Materialien, die dem Endprodukt sowohl Festigkeit als auch Flexibilität verleihen können. Sie kombinieren Eigenschaften, die sowohl für thermoplastische Kunststoffe als auch für Kautschuk typisch sind, und werden in vielen Anwendungen im verarbeitenden Gewerbe (Fahrzeug- und Maschinenbau), im Bausektor sowie der Energie- und Wasserversorgung eingesetzt. Damit spielen sie auch eine wichtige Rolle bei der nachhaltigen Energie- und Wärmeversorgung. POE werden in der Regel durch den Einbau von Comonomeren in die Polymerkette hergestellt. Hierdurch wird die Kristallinität moduliert mit dem Ziel, die Palette der Produktanwendungen zu erweitern. Um die Heterogenität dieser Werkstoffklasse im Hinblick auf ihre Zusammensetzung zu definieren, muss die Zusammensetzungsverteilung (CCD) charakterisiert werden. Die CCD ist ein molekularer Schlüsselparameter zur Erstellung von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen und seine Kenntnis hat z. B. erst die Entwicklung komplexer multimodaler Elastomere ermöglicht.

Methodik zur Identifikation umweltfreundlicher Lösungsmittel

Die Flüssigkeitsadsorptionschromatographie (LAC) ist aus industrieller Sicht von großer Bedeutung und die Methode der Wahl zur Charakterisierung der CCD. Der Prozess der Lösungsmittelauswahl ist eine wichtige Innovationsbarriere bei der Methodenentwicklung der LAC und basiert bisher weitestgehend auf Erfahrungswerten. Das Funktionsprinzip der LAC basiert auf der reversiblen Adsorption von Polymeren an einer stationären Phase. Dabei wird ein adsorptionsförderndes Lösungsmittel (Adsorli) verwendet, um die Polymerprobe an die stationäre Phase zu adsorbieren. Anschließend wird mit einem Gradienten zu einem desorptionsfördernden Lösungsmittel (Desorli) die Probe eluiert. Der Gehalt an Desorli, welcher zum Eluieren der Probe benötigt wird, hängt von der chemischen Zusammensetzung der Polymerketten ab. Die zur Auflösung von Polyolefin-Elastomeren erforderliche hohe Temperatur hat die Desorlis auf chlorierte Lösungsmittel wie 1,2,4-Trichlorbenzol (TCB) oder 1,2-Dichlorbenzol (ODCB) beschränkt und auch die Adsorlis besitzen eine hohe Toxizität. Aufgrund von Umweltbedenken gibt es einen anhaltenden Trend, gesundheits- und umweltschädliche Lösungsmittel zu eliminieren. Dabei sollen z. B. chlorierte Lösungsmittel durch solche mit geringerer Toxizität ersetzt werden. Am Beispiel von Ethylen-Propylen-Dien (EPDM) als Vertreter der Polyolefin-Elastomere konnten Fraunhofer-Forschende zeigen, dass durch die Kombination eines chromatografischen Indikators in Form von Struktur-Retentions-Beziehungen mit Hansen-Löslichkeitsparametern geeignete nicht-chlorierte Desorlis für die LAC identifiziert werden können. So wurden mit 1,2,4-Trimethylbenzol, 1,2,3-Trimethylbenzol und Tetralin drei halogenfreie Desorlis mit geringer Toxizität identifiziert. Als Beispiel für ein nachhaltiges Adsorli wurde Butylal identifiziert, das durch Reaktion zwischen (erneuerbaren) Alkoholen und Aldehyden zugänglich ist. Diese log k vs. RED-Diagramme können für zu untersuchende Polymere angepasst und auf breiterer Basis für die Lösungsmittelauswahl bei der LAC-basierten Trennung eingesetzt werden.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag