

Biobasierte Schaumstoffe

Biobasierte Partikelschäume – Extrusionsgeschäumte Biopolymere – Umweltfreundliche Additivierung – Halogenfreie Flammenschutzausstattung

Biopolymere gewinnen in der Industrie und beim Verbraucher zunehmend an Bedeutung: Hinsichtlich der Abfallwirtschaft, CO₂-Bilanz und Schonung petro-chemischer Ressourcen wird verstärkt versucht, Standardkunststoffe durch biobasierte Polymere zu ersetzen. Einen Schwerpunkt bilden dabei die Polymerschäume, da diese aufgrund ihrer guten mechanischen und isolierenden Eigenschaften in vielen Sektoren Anwendung finden.

Vorteile von Bioschaumstoffen

- Ressourcenschonung durch Materialgewinnung auf Basis nachwachsender Rohstoffe
- Abfallminimierung durch biologische Abbaubarkeit
- Kosteneinsparung durch geringen Materialeinsatz
- Verarbeitung auf konventioneller Anlagentechnik möglich
- Marktvorsprung durch Innovation



*Oben:
Expandierbare und
vorgesäumte Biopoly-
mer-Partikelschäume
sowie Bauteile daraus*

*Unten:
Leichtbauplatte aus PLA*

Schäumen von Biopolymeren

Die fortschrittliche Anlagentechnologie am Fraunhofer ICT bietet die Möglichkeit, Biopolymere in einer geschlossenen Prozesskette vom maßgeschneiderten Compound bis hin zum Schaumstoffformteil zu verarbeiten. Dabei ist es mittels der Partikelschaumextrusionslinie mit Unterwassergranulierung und der Krauss Maffei-Berstorff-Schaumtandex-Laboranlage ZE 30/KE 60 möglich, sowohl biobasierte extrudierte Halbzeuge als auch Partikelschäume herzustellen.

Die Weiterverarbeitung zu komplexen Formteilen mit definierten Dichten (15–200 kg/m³) erfolgt über eine Laborformteilanlage (Füllvolumen: 2 Liter), einen industriellen Formteilautomat (Aufspannmaß: 570 x 670 mm) der Firma Erlenbach GmbH oder einen Radiofrequenzformteilautomaten der Firma Kurtz.

Materialentwicklung und Charakterisierung biobasierter Schaumstoffe

Individuelle Eigenschaftsprofile und je nach Einsatzgebiet spezialisierte Bioschaumstoffe können über die umfangreiche Compoundierlinie hergestellt werden. Das Fraunhofer ICT verfügt dabei bezüglich umweltfreundlicher Additive und halogenfreier Flammschutzausstattung über langjährige Erfahrung.

Die Charakterisierung umfasst:

- Rheologie (Schmelzfestigkeit, Dehnviskosität)
- DSC, IR-Spektroskopie
- mechanische Kennwerte
- thermische Leitfähigkeit
- Zellstrukturanalyse (Lichtmikroskopie, REM)
- Brandtest (UL 94, FMVSS 302, DIN 4102-1 (B2), DIN 4589, FAR 25.583 (F1, F2), Oxygen Index, EN 60695-2 (Glow Wire))

Anwendungsspektrum

Ziel der Forschungsarbeit im Bereich der Biopolymerschaumentwicklung des Instituts ist, in Zukunft petrochemische Kunststoffe durch Biopolymere zu substituieren.

Die Einsatzgebiete dabei sind vielfältig:

- Verpackungsindustrie
- Wärmedämmung, insbesondere im Bausektor
- Bedarfsgegenstände, z. B. Griffe, Spielwaren, Filter, Sportgüter
- Automobilindustrie



Schäume aus PLA

Leistungsangebot

- Materialentwicklung zur Herstellung maßgeschneiderter Bioschaumstoffe, z. B. cellulosebasierte Polymere (CA, CAB, CP), Polylactid (PLA), PHAs
- Optimierung des technischen Eigenschaftsprofils von Biopolymeren
- Additivierung von Biopolymeren je nach Einsatzgebiet und Anwendung, z. B. halogenfreie Flammschutzausstattung, Füll- und Verstärkungsstoffe
- Prozessentwicklung zur Herstellung von Schaumformteilen, z. B. extrudierte Halbzeuge, Partikelschaum
- Charakterisierung von Matrixmaterialien und Schaumstoffen
- Individuallösungen

Kontakt

Christoph Mack
Tel. +49 721 4640-721
christoph.mack@
ict.fraunhofer.de

Fraunhofer ICT
Joseph-von-Fraunhofer Str. 7
76327 Pfinztal
www.ict.fraunhofer.de