



„Entwicklung stabilisierter PE-Rezepturen unter Berücksichtigung von Prozess–Struktur–Eigenschafts-Beziehungen“

Design for Performance – Prozess, Struktur und Eigenschaft in Balance bringen. Zwischen Verarbeitung und Performance liegt die innere Struktur des Materials. Jede Temperatur, jede Scherung und jede Additivkomponente prägt das spätere Eigenschaftsprofil. Die Rezepturentwicklung wird damit zu einem gezielten Eingriff in das Gefüge des Werkstoffs. Ziel ist es, Prozessführung, molekulare Struktur und technische Anforderungen miteinander in Einklang zu bringen. Durch das Verständnis ihrer Wechselwirkungen entstehen reproduzierbare Materialkonzepte statt empirischer Annäherungen.

Problemstellung:

Die Entwicklung leistungsfähiger Rezepturen für PE-Rezyklate erfordert ein tiefgehendes Verständnis der Prozess–Struktur–Eigenschafts-Beziehungen. Verarbeitungseinflüsse wie Temperatur, Scherung und Verweilzeit bestimmen maßgeblich die molekulare Struktur und damit die spätere Bauteilperformance. Gleichzeitig beeinflussen Additive nicht nur die Stabilität, sondern auch Kristallinität, Mechanik und Fließeigenschaften. Ziel ist eine gezielte Einstellung der Materialkennwerte und der Langzeitstabilität. Sowie die Korrelation von Materialeigenschaften und Prozessparametern

Motivation und Ziel der Arbeit:

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung stabilisierter PE-Rezepturen unter Berücksichtigung von Prozess–Struktur–Eigenschafts-Beziehungen. Die Bewertung des Einflusses von Verarbeitungsverfahren auf molekulare Struktur, Fließverhalten und mechanische Kennwerte sollen systematisch analysiert werden. Auf dieser Grundlage sollen Korrelationen zwischen Prozessparametern und Materialeigenschaften abgeleitet werden.

Arbeitsinhalte (je nach Art der Arbeit, kann der Umfang variieren):

- Literaturrecherche zum Stand der Technik
- Entwicklung von Rezepturen
- Verarbeitung der Kunststoffrezepturen und Aufzeichnung der Prozessparameter
- Analyse und Bewertung der Ergebnisse
- Ableiten von Zusammenhängen sowie Systemgrenzen

Ansprechpartner:

Ronja Lena Haußmann, M.Sc.
Professur Kunststofftechnik
Raum 2/D013
E-Mail: ronja-lena.haussmann@mb.tu-chemnitz.de
Tel.: 0371-53138115



“Development of stabilised PE formulations taking into account process–structure–property relationships“

Design for performance – balancing process, structure and properties. The internal structure of the material lies between processing and performance. Every temperature, every shear and every additive component shapes the subsequent property profile. Formula development thus becomes a targeted intervention in the structure of the material. The aim is to harmonise process control, molecular structure and technical requirements. Understanding their interactions results in reproducible material concepts instead of empirical approximations.

Problem:

The development of high-performance formulations for PE recyclates requires an in-depth understanding of the process–structure–property relationships. Processing influences such as temperature, shear and residence time have a decisive impact on the molecular structure and thus on the subsequent component performance. At the same time, additives influence not only stability, but also crystallinity, cross-linking tendency and flow properties. The aim is to specifically adjust the material characteristics and long-term stability, as well as to correlate material properties and process parameters.

Motivation and objective of the work:

The aim of the work is to develop stabilised PE formulations, taking into account process–structure–property relationships. The influence of processing methods on molecular structure, flow behaviour and mechanical characteristics is to be systematically analysed. On this basis, correlations between process parameters and material properties are to be derived.

Work content (scope may vary depending on the type of work):

- Literature research on the state of the art
- Development of formulations
- Processing of plastic formulations and recording of process parameters
- Analysis and evaluation of the results
- Deriving of correlations and system boundaries

Contact person:

Ronja Lena Haußmann, M.Sc.
Professur Kunststofftechnik
Room 2/D013
E-Mail: ronja-lena.haussmann@mb.tu-chemnitz.de
Phone.: 0371-53138115