

Technologieangebot TA 18 031

Der Deutsche Technologiedienst sucht im Auftrag des Leibniz-Instituts für Polymerforschung Dresden e. V. (IPF Dresden) nach Partnern für die Technologieentwicklung, Lizenznehmern und / oder Endanwendern im Bereich:

„Reaktive Compoundierung und Kompatibilisierung von Hochleistungs - Polymerblends ohne Grenzflächenmodifikatoren“

Hintergründe

(Keywords: Kunststofftechnik, Polymere, elektroneninduzierte Compoundierung, Polymerblends, Nano-Composites)

Die reaktive Compoundierung kombiniert in effektiver Art und Weise die chemische und physikalische Modifizierung von Polymeren und Polymercompounds. Das hierfür benötigte Aufbereitungsaggregat ist zugleich ein chemischer Reaktor. Die chemische Reaktion wird dabei üblicherweise thermisch initiiert. Dieser einfache und produktive Prozess wird zunehmend in der Industrie eingesetzt, um Hochleistungs-Polymerwerkstoffe mit spezifischen Eigenschaften für vielfältige kundenspezifische Anwendungen ohne den Einsatz von Lösungs- oder Verdünnungsmitteln herzustellen.

Die zeitliche und räumliche Kopplung von Mischprozess und im Mischgut ablaufender chemischer Reaktion, nicht exakt einstellbare Temperaturfelder und die Beeinflussung der thermisch induzierten chemischen Reaktion durch Scher- und Dehnströmungen erschwert die detaillierte Prozessanalyse und exakte Prozess-Steuerung trotz grundlegender chemischer und rheologischer Kenntnisse sowie Erfahrungen in der Simulation des Schmelzflusses und der Prozesskontrolle.

Aus diesen Gründen wird das Potenzial der reaktiven Compoundierung gegenwärtig nicht ausgeschöpft, da Untersuchungen zur Wechselwirkung der Komponenten Maschine, Prozess und Rohstoff verfahrensbedingt erschwert werden.

Innovative Technologie des IPF Dresden

Um die Nachteile einer thermischen Initiierung zu umgehen, hat das IPF Dresden ein innovatives Verfahren zur Herstellung von thermoplastischen Polymercompounds aus mindestens zwei verschiedenen Polymeren sowie von Polymer-Nanocompositen mit Schichtmineralien entwickelt. Zur Initiierung der reaktiven Compoundierung werden energiereiche Elektronen eingesetzt, was zu einer Entkopplung der Reaktionsinitiierung vom physikalischen Mischprozess und dem Wärmetransport sowie zur teilweisen Trennung von Reaktions- und Mischvolumen führt. Somit können verschiedene Polymercompounds mit deutlich erhöhten Eigenschaftsniveaus im Vergleich zum Stand der Technik hergestellt werden.

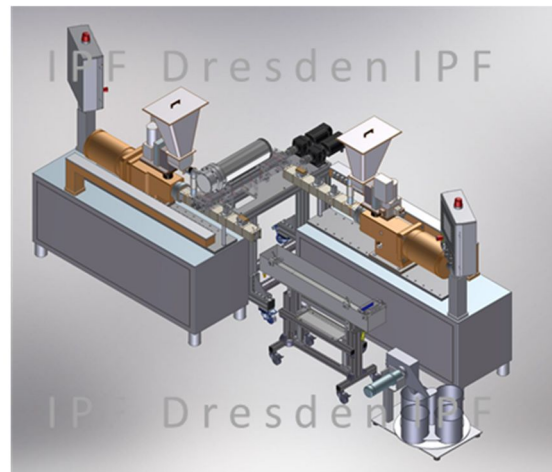


Abb.: Anlagekonzept der nachhaltigen reaktiven Compoundierung

Das Verfahren wurde bereits in Kleinserie getestet (scale-up-fähiges Konzept) sowie eine entsprechende Pilotanlage aufgebaut und erprobt.

Vorteile und Alleinstellungsmerkmale der Technologie des IPF Dresden

- kein Einsatz chemischer Reaktionsinitiatoren und Grenzflächenmodifikatoren → Hochleistungs-Biopolymere ohne Einsatz von chemischen Additiven
- erhöhte mechanische und chemische Eigenschaften
- kostengünstige reaktive Compoundierung
- umweltfreundliches, nachhaltiges und einfaches Verfahren

Art der gesuchten Partner (Kooperationsmöglichkeiten)

- Industriepartner zur Weiterentwicklung der Technologie
- Lizenznehmer