

Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

Weiterentwicklung und Optimierung eines Verfahrens zur Inline-Analytik der Emissionen im Recyclingprozess

Hintergrund und Aufgabenstellung:

Mit dem Ziel einer funktionierenden und nachhaltigen Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe wird der Einsatz und die Verwendung von Rezyklaten immer wichtiger. Ein Problem bei der Verwendung von Rezyklaten in einigen Anwendungsbereichen sind die Verunreinigungen, die durch die Migration von niedermolekularen Stoffen (volatile organic compounds - kurz VOCs) in den Kunststoff gelangen. Diese müssen deshalb im Recyclingprozess entfernt werden.

Je nach Anwendungsgebiet, z.B. in Lebensmittelverpackungen oder im Automobilinterieur, gibt es verschiedene Anforderungen und gesetzliche Richtlinien hinsichtlich Grenzwerte bezüglich der VOCs im Rezyklat. Die Konzentration dieser Substanzen wird mithilfe von geeigneten chemischen Analytikverfahren ermittelt und spielt ein wichtiger Faktor bei der Qualitätskontrolle von Rezyklaten.

Bisher wird die Analytik jedoch hauptsächlich stichprobenartig in Laboren („Offline-Analytik“) durchgeführt. Dies dauert lange, ist aufwändig und teuer. Gleichzeitig sind Rezyklat oftmals aus inhomogenen Inputströmen, weswegen eine stichprobenartige Kontrolle nur eine bedingte Aussage über mögliche toxische Stoffe im Rezyklat ermöglicht. Aus diesem Grund ist ein neuer Ansatz, die Analytik mittels geeigneter Verfahren direkt in den kontinuierlichen Recyclingprozess zu integrieren („Inline-Analytik“). Dies spart Zeit, Geld und ist nahezu voll automatisierbar.

In dieser Abschlussarbeit sollen deshalb bestehende Konzepte zur Inline-Analyse der chemischen Verbindungen im Recyclingprozess weiterentwickelt, optimiert und validiert werden.

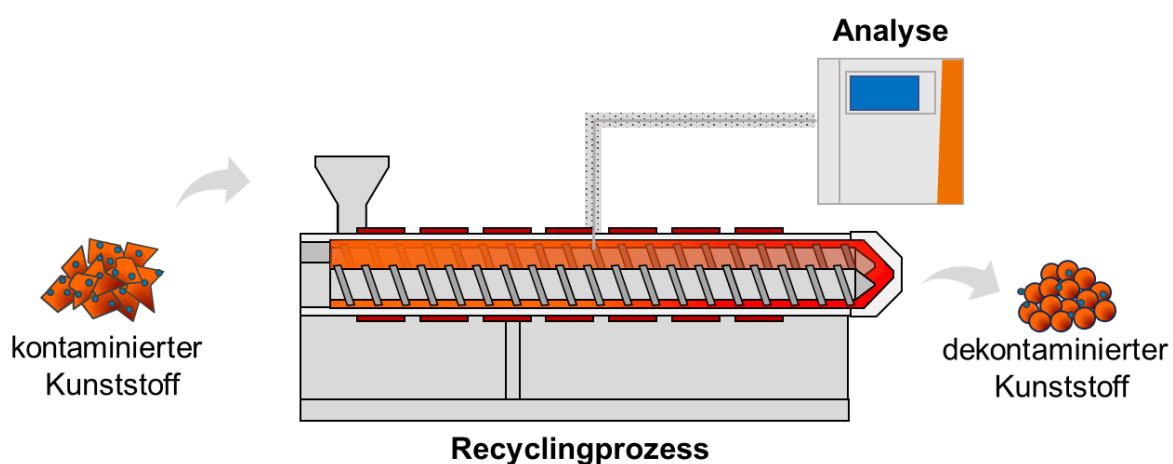


Abbildung 1: Prinzipskizze der Inline-Analytik im Extruder

Zielsetzung:

- Erlangen eines Verständnisses über die Bedeutung und den Mechanismus der Entgasung im Extrusionsprozess
- Erlangen eines Verständnisses über Analyse von Emissionen und volatilen Substanzen
- Optimierung der bestehenden Inline-Analytik Konzepten
- Erstellen eines Design of Experiments für die praktische Versuchsreihe
- Durchführen der Versuchsreihe mit einer entsprechenden Parametervariation zur Optimierung und Validierung der Inline-Analytik
- Bewertung und Evaluation verschiedener Konzepte, Verfahrensparametern und Anpassungen

Dein Profil:

- Grundkenntnisse im Bereich der Kunststofftechnik und/oder Polymerchemie von Vorteilen
- Zuverlässige, selbstständige, strukturierte und eigenverantwortliche Arbeitsweise
- Spaß am wissenschaftlichen und experimentellen Arbeiten

Die Arbeit soll in engem Kontakt mit dem Betreuer am IKK durchgeführt werden.

Du hast Interesse an dem Thema? Dann melde dich bei mir oder schicke direkt deine Bewerbungsunterlagen an mehrens@ikk.uni-hannover.de!

Bei Fragen stehe ich gerne zur Verfügung!



Felix Mehrens, M.Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Telefon +49 511 762 13398

E-Mail mehrens@ikk.uni-hannover.de