

Masterarbeit

(Experimentell)

Thermochemisches Recycling von PVC: Aufbau und Validierung eines Doppelschnecken-Extruder-Teststands

Beschreibung:

PVC zählt zu den anspruchsvollsten Kunststoffströmen der Kreislaufwirtschaft: Der hohe Chloranteil und zahlreiche Additive erschweren die mechanische Verwertung und stellen thermische Recyclingprozesse vor besondere Herausforderungen. Die **Dehydrochlorierung** kann hier als Schlüsselstufe dienen: Durch die gezielte Abtrennung von Chlor bei erhöhter Temperatur entsteht ein dechloriertes Feststoffprodukt, das für nachgelagerte thermochemische Recyclingrouten besser nutzbar ist.

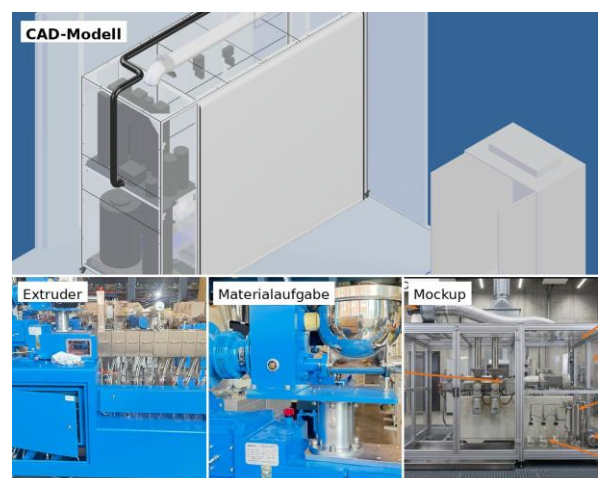
Am Lehrstuhl wurde hierfür bereits eine **Versuchsanlage** auf Basis eines kommerziellen **Doppelschnecken-Extruders** im Basic und Detail Engineering ausgelegt. Der Extruder ermöglicht die Behandlung von PVC unter hoher Scherung bei Temperaturen bis ca. **400 °C**; das Anlagenkonzept umfasst Materialaufgabe, Einhausung/Ab-saugung, Gasprobennahme, Kondensation und Gasreinigung. In dieser Masterarbeit wird der Teststand auf Basis des bestehenden CAD-Modells **aufgebaut, in Betrieb genommen und experimentell betrieben**. Ergänzend ist der Ausförder- und Quenchbehälter für den heißen Feststoffaustrag konstruktiv zu finalisieren. Anschließend werden drei praxisrelevante PVC-Ströme untersucht: Kunstleder-Reste aus der Automobilproduktion, Folien-Produktionsreste und Post-Consumer-PVC. Über Gasproben sowie Chloranalysen von Input und Output wird die **Dechlorierungseffizienz** bestimmt und die technische Machbarkeit des Verfahrens bewertet.

Anforderungen

- Eigenständige, strukturierte Arbeitsweise und ausgeprägte Hands-on-Mentalität
- Interesse an Verfahrenstechnik, Kreislaufwirtschaft und experimenteller Anlagentechnik
- Erfahrung mit CAD sowie Aufbau/Montage technischer Systeme oder Versuchsanlagen ist hilfreich
- Kenntnisse in Thermodynamik, Reaktionstechnik, Messtechnik oder Datenauswertung sind von Vorteil

Arbeitspakete:

- Einarbeitung in Dehydrochlorierung, bestehendes Basic-/Detail-Engineering und CAD-Modell; Finalisierung des Ausförder-/Quenchbehälters
- Aufbau und Inbetriebnahme des Teststands; experimentelle Kampagnen mit Kunstleder-, Folien- und Post-Consumer-PVC
- Gasproben für den Industriepartner sowie Cl-Analysen von Input/Output; Ermittlung der Dechlorierungseffizienz und Bewertung der technischen Machbarkeit



Beginn ab: sofort

Kontakt: M. Sc. Sebastian Bastek

Email: sebastian.bastek@tum.de

