

Hochschuleinrichtung: Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung

Kurzbezeichnung (Synonyme): Schaum MRS Reaktor

Kurzbeschreibung (ggf. Langtitel): Durchführung des Vorhabens Schaum MRS Reaktor - Entwicklung eines von der restlichen Extrusionsanlage prozesstechnisch entkoppelten Aggregates zur Durchführung chemischer Reaktionen anhand des Prozessbeispiels der Schaumextrusion

Bewilligungszeitraum: 01.07.2016 - 30.06.2020

Beschreibung des EFRE Forschungsvorhabens:

Das Gesamtziel des Verbundprojekts Schaum MRS Reaktor ist die Entwicklung eines Reaktors zur entkoppelten reaktiven Modifikation von Kunststoffen zur Integration in den Schaumextrusionsprozess. Die reaktive Modifikation von Kunststoffen wird zur Verbesserung von für den Schäumprozess und die Schaumeigenschaften relevanter Schmelzeigenschaften eingesetzt. Beispiele sind die Kettenverlängerung von PET und die chemische Vernetzung von PE. Beide Schäumprozesse unterliegen heute vielfältigen Einschränkungen (mehrstufige Prozesse, eingeschränkte Massedurchsätze), weshalb die Verfahren oft für Nischenprodukte aber selten für Massenwaren eingesetzt werden. Entwicklungsziel ist daher eine Technologie, die eine effiziente Produktion maßgeschneiderter Schaumprodukte erlaubt, indem die Materialmodifizierung in den Produktionsprozess integriert und somit mehrstufige Prozessketten substituiert werden. Dazu wird basierend auf einem Mehrwellenextruder ein Reaktor entwickelt, welcher durch die große Reaktionsoberfläche und eine definierte Verweilzeit eine kontrollierte, vom restlichen Prozess entkoppelte reaktive Modifikation ermöglicht. Im Teilprojekt "Entwicklung und Analyse des Schäumprozesses mit Reaktor" am IKV wird der neu entwickelte Reaktor erstmals im Labormaßstab in eine Schaumextrusionslinie integriert und systematisch getestet. Nach der Inbetriebnahme des Gesamtaufbaus werden Untersuchungen zur reaktiven Schaumextrusion anhand der Beispiele PET und PE durchgeführt. Schwerpunkte sind insbesondere die Ermittlung geeigneter Prozessparameter zur Kontrolle der chemischen Reaktion im Reaktor und der Einfluss der Modifizierung auf den Schäumprozess und die Eigenschaften der Schaumprodukte. Die Ergebnisse fließen in die Weiterentwicklung des Reaktors für das spätere Up-Scaling bei den Projektpartnern ein. Zudem werden die produzierten Schaummuster von den Partnern auf ihre Weiterverarbeitbarkeit hin geprüft.

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert.