

Entwicklung und Optimierung von Verfahren zur Elektrosortierung

14980 BR

Die zeitweise gestiegenen Preise für Erdöl und -produkte sowie die stetig steigenden Energiepreise und das Schließen von Deponien für Altkunststoffe haben ein breites wirtschaftliches Interesse am Kunststoffrecycling geweckt. Für ein Recycling von Kunststoffabfällen und eine werkstoffliche Nutzung des recycelten Materials gibt es in Deutschland und der Europäischen Union klare politische Bekenntnisse, die sich beispielsweise im Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen KrW-/AbfG - Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und in dessen Durchführungsbestimmungen widerspiegeln.

Bisher ist die werkstoffliche Nutzung von Kunststoffrecyclaten stark eingeschränkt. Für ihre Verarbeitung zu qualitativ hochwertigen Produkten können bisher nur ungenügend sortenreine Kunststofffraktionen zur Verfügung gestellt werden. Der Sortieraufwand für hinreichend sortenreine Fraktionen würde jeden akzeptablen Kostenrahmen sprengen. Aufgrund der Unmischbarkeit der meisten Kunststoffe untereinander gibt es eine hohe Unverträglichkeit der einzelnen Kunststofftypen untereinander. Das betrifft sowohl die Schmelze als auch das finale Formteil. Dies führt besonders bei mechanischer Belastung der Produkte aus Recyclingmaterial zu Problemen.

Vor diesem Hintergrund sollte in diesem Projekt ein kostengünstiges Verfahren zur sortenreinen Trennung von Kunststoffgemischen entwickelt werden, die in der Industrie in etwa konstanter Zusammensetzung als Abfallgemische anfallen. Die Verfahrensentwicklung konzentrierte sich dabei insbesondere auf das Abtrennen von PVC aus Vielkomponentengemischen. Sie sind nicht nur für eine werkstoffliche sondern auch für eine thermische Nutzung von Kunststoffabfällen von hoher wirtschaftlicher und ökologischer Bedeutung. Außerdem zielte das Vorhaben auch auf die sortenreine Trennung von Polyolefingemischen ab, die einen sehr großen Anteil der Kunststoffabfälle ausmachen.

Für die Trennung von Kunststoffgemischen wurde die stoffspezifische elektrostatische Aufladung von Kunststoffen genutzt. Die geladenen Kunststoffgranulate wurden anschließend im elektrostatischen Feld eines Freifallscheiders separiert. Es ist bereits bekannt, dass dieses Verfahren für Polyolefingemische nicht geeignet ist. Durch unterschiedliche, prinzipiell technisch umsetzbare physikalisch-chemische Modifizierungsverfahren, wie die Behandlung im Sauerstoff-Niederdruckplasma oder durch Elektronenbestrahlung konnten jedoch Bedingungen gefunden werden, die eine Separation der Polyolefingemische in ihre Fraktionen ermöglicht. Dadurch ist nicht nur eine sortenreine Trennung von Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) möglich, sondern auch eine Trennung von High-density- und Low-density-PE.

In diesem Forschungsvorhaben konnte gezeigt werden, dass eine Vorbehandlung und Trennung von Kunststoffgranulatgemischen im trockenen Zustand kostensparend und umweltfreundlich möglich ist. Damit steht der technologischen Anwendung der hier entwickelten Verfahren nichts mehr im Weg.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 10/06 bis 06/09 an der TU **Bergakademie Freiberg, Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik** (Agricolastraße 1, 09596 Freiberg, Tel.: 03731/39-2916) unter Leitung von Prof. Dr. U. Peuker (gleichzeitig Leiter der Forschungsstelle) und am **Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V.** (Hohe Straße 6, 01069 Dresden, Tel.: 0351/4658-0) unter Leitung von Dr. F. Simon (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. B. Voit).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 14980 BR der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.