

Kontakt

Kathrin Fleuchaus
Marketing Communications
Coperion GmbH
Theodorstraße 10
70469 Stuttgart/Deutschland

Telefon +49 (0)711 897 25 07
Telefax +49 (0)711 897 39 74
kathrin.fleuchaus@coperion.com
www.coperion.com

Pressemitteilung

Chemisches Recyceln von gemischten Kunststoffabfällen

Coperion liefert Doppelschneckenextruder für Chemisches Kunststoff-Recycling an Universität Gent

Stuttgart, Juni 2021 – Für umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beim Chemischen Recycling von gemischten Kunststoffabfällen liefert Coperion eine Extrusionsanlage an die Universität Gent, Belgien. Diese Laboranlage rund um einen Doppelschneckenextruder ZSK 18 MEGALab hat Coperion speziell für das Chemische Recycling von Post-Consumer-Waste in einem Durchsatzbereich von 1-10 kg/h ausgelegt. Sie umfasst neben dem Extruder einen Dosierer von Coperion K-Tron sowie eine Vakuumanlage.

Kunststoffabfälle, speziell Verpackungsabfälle, liegen häufig ausschließlich als Gemische mit hohem Verschmutzungsgrad vor. Deren Recycling ist zumeist schwierig, da die Sortierung und Reinigung der Abfälle in vielen Fällen nicht ökonomisch sinnvoll oder technisch umsetzbar sind. Das Chemische Recycling gilt als vielversprechender Prozess, um diese Materialströme dennoch rohstofflich rezyklieren zu können. Über diese Anwendung können Rohstoffe für die Kunststoff- und Kraftstoffproduktion zurückgewonnen werden.

Die Universität Gent gilt als Vorreiter bei der Entwicklung des Chemischen Recyclings von Kunststoffabfällen. Auf sie gehen bereits mehrere zukunftsweisende Entwicklungen zurück, die den Weg der Kunststoffindustrie zu mehr Nachhaltigkeit ebnen. Chemische Reaktionstechnik im Allgemeinen und die Kinetik chemischer Reaktionen im Besonderen sind wichtige Forschungsgebiete am Labor für Chemische Technologie (LCT) der Universität Gent. Dazu gehören unter anderem die Optimierung bestehender industrieller Prozesse sowie die Entwicklung, Optimierung und das Scale-up neuartiger Technologien zur Reduktion von Abfallströmen und Energieverbrauch.

Juni 2021

Doppelschneckenextrusion für effizienten Energieeintrag

Für das Chemische Recycling von Kunststoffen eignet sich die Doppelschneckenextruder-Technologie von Coperion in besonderem Maße. Nachdem der Post-Consumer-Abfall, geshreddert oder kompaktiert, mittels Coperion K-Tron Dosierer zuverlässig in das Verfahrensteil des Extruders eingebracht wurde, wird dort in kürzester Zeit mittels kontinuierlicher Oberflächenerneuerung sowie intensiver Dispergierung und Scherung über die Doppelwellen sehr viel mechanische Energie in die Materie eingetragen.

Innerhalb von ca. 30 Sekunden entsteht eine homogene, stark entgaste, bis zu 350°C heiße Schmelze, in die die Energie sehr effizient eingebracht wurde.

Weitere Stoffe wie Katalysatoren können bei Bedarf zudosiert und eingemischt werden. Teilweise werden mit den Kunststoffabfällen Wasserrückstände oder Chloride aus PVC in geringen Mengen in den Extruder eingebracht. Beides wird über Vakuumentgasungen am Verfahrensteil des Extruders zuverlässig abgeführt.

Doppelschneckenextruder besitzen zahlreiche Vorteile, die beim Chemischen Recycling besonders zum Tragen kommen. Die Technologie deckt einen sehr breiten Durchsatzbereich ab. Auf größeren ZSK-Extrusionsanlagen können bei diesem Prozess Durchsätze von bis zu 20 t/h realisiert werden. Dank der sehr wirksamen Arbeitsweise der Doppelschnecken werden Polymere verschiedenster Viskositäten zuverlässig plastifiziert. Die plastische Energiedissipation erfolgt in kürzester Zeit. Alle produktberührenden Teile des Extruder-Verfahrensteils können bei Bedarf mit hohem Korrosions- und Verschleißschutz ausgeführt werden, so dass auch die Verarbeitung aggressiver Stoffe langfristig möglich ist.

Rückgewinnung der Rohstoffe

Im Reaktor wird die Schmelze, die zuvor im Doppelschneckenextruder auf bis zu 350°C erhitzt wurde, weiter aufgeheizt. Bei bis zu 500°C erfolgt die Pyrolyse der Polymere, die auf dem Prinzip der zufälligen Spaltung basiert und Radikale erzeugt. Gleichzeitig werden unter Sauerstoffausschluss Kettenreaktionen ausgelöst, die zur Spaltung der Polymere in ein Gemisch aus flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen führen. Die wichtigsten Faktoren zur Steuerung dieses Prozesses sind die Verweilzeit, die Temperatur und die Art des Pyrolysemittels.

Juni 2021

Alle anorganischen Bestandteile des Post-Consumer-Abfalls verbleiben im Sumpf des Reaktors und werden dort ausgeschleust. Die organischen Kohlenwasserstoffe der Polymere verflüchtigen sich. Sie werden zu Monomeren, petrochemischen Grundstoffen oder Synthesegasen umgewandelt und in einem Destillator zu marktfähigen Produkten, wie Öl, Schweröl oder Wachsen, weiterverarbeitet.

Die Universität Gent forscht intensiv und erfolgreich am chemischen Recycling-Prozess. Auch wenn das mechanische Recycling von Kunststoffen als eine sehr praktikable Methode der Kunststoffwiederverwertung gilt, weist sie aufgrund der Schwierigkeiten bei der Abfalltrennung Grenzen auf. Mit chemischem Recycling können diese Einschränkungen überwunden werden.

Der Doppelschneckenextruder ZSK von Coperion wird Teil eines neuen Aufbaus für chemisches Recycling an der Universität Gent sein. Er wird unter anderem mit einem Wirbelreaktor gekoppelt sein; so fließt der geschmolzene Kunststoff direkt in den Reaktor. Es können verschiedene Technologien zur Umwandlung der Kunststoffabfälle in Chemikalien eingesetzt werden, so z. B. die katalytische Pyrolyse oder die thermo-chemische Verarbeitung (Cracken).

„Wir sind stolz darauf, die renommierte Universität Gent mit unserem Know-how und unserer Technologie bei ihren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten rund um das Chemische Recycling von Kunststoffen unterstützen zu dürfen. Wir sehen das Chemische Recycling als wegweisenden Prozess für die Rückgewinnung von Rohstoffen aus gemischten Kunststoffabfällen. Mit dieser Methode wird es uns langfristig gelingen, unsere wertvollen Ressourcen zu schonen. Sobald die Recycling-Anlage rund um den ZSK-Doppelschneckenextruder bei der Universität Gent ihren Betrieb aufgenommen hat, steht diese auch unseren Kunden für Tests zur Verfügung“, sagt Jochen Schofer, Business Segment Manager Recycling & Direct Extrusion bei Coperion.

Juni 2021

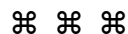
Über Coperion

Coperion (www.coperion.com) ist der weltweite Markt- und Technologieführer bei Extrusions- und Compoundiersystemen, Dosiersystemen, Schüttgutanlagen und Services. Coperion entwickelt, realisiert und betreut Anlagen sowie Maschinen und Komponenten für die Kunststoff-, Chemie-, Pharma-, Nahrungsmittel- und Mineralstoffindustrie. Coperion beschäftigt weltweit 2.500 Mitarbeitern in seinen zwei Divisionen Polymer und Strategic Markets / Aftermarket Sales and Service sowie seinen 30 Vertriebs- und Servicegesellschaften. Coperion K-Tron ist ein Teil der Division Polymer.

Über die Universität Gent und das Labor für chemische Technologie (LCT)

Die Universität Gent wurde 1817 gegründet. Sie befindet sich unter den Top 100 Universitäten der Welt. Mit mehr als 47.000 Studenten und 15.000 Mitarbeitern ist die Universität Gent eine der größten Universitäten in Belgien.

LCT befasst sich mit der chemischen Wissenschaft und Forschung in den Bereichen Katalyse, Polymerisation, Kinetik, Reaktordesign und Prozessdesign. Das Labor ist Teil der Fakultät für Ingenieurwesen und Architektur und Mitglied des Zentrums für nachhaltige Chemie (CSC) der Universität Gent. Es steht unter der Leitung von Prof. Kevin Van Geem. Ziel von LCT sind Forschungserfolge und Innovationen im Rahmen technologischer, industrieller und gesellschaftlicher Herausforderungen.



Liebe Kolleginnen und Kollegen,
Sie finden diese Pressemitteilung in deutscher, englischer und chinesischer Sprache und die Farbbilder in druckfähiger Qualität zum Herunterladen im Internet unter <https://www.coperion.com/de/news-media/pressemitteilungen/>

Redaktioneller Kontakt und Belegexemplare:

Dr. Jörg Wolters, KONSENS Public Relations GmbH & Co. KG,
Im Kühlen Grund 10, D-64823 Groß-Umstadt
Tel.: +49 (0)60 78/93 63-0, Fax: +49 (0)60 78/93 63-20
E-Mail: mail@konsens.de, Internet: www.konsens.de

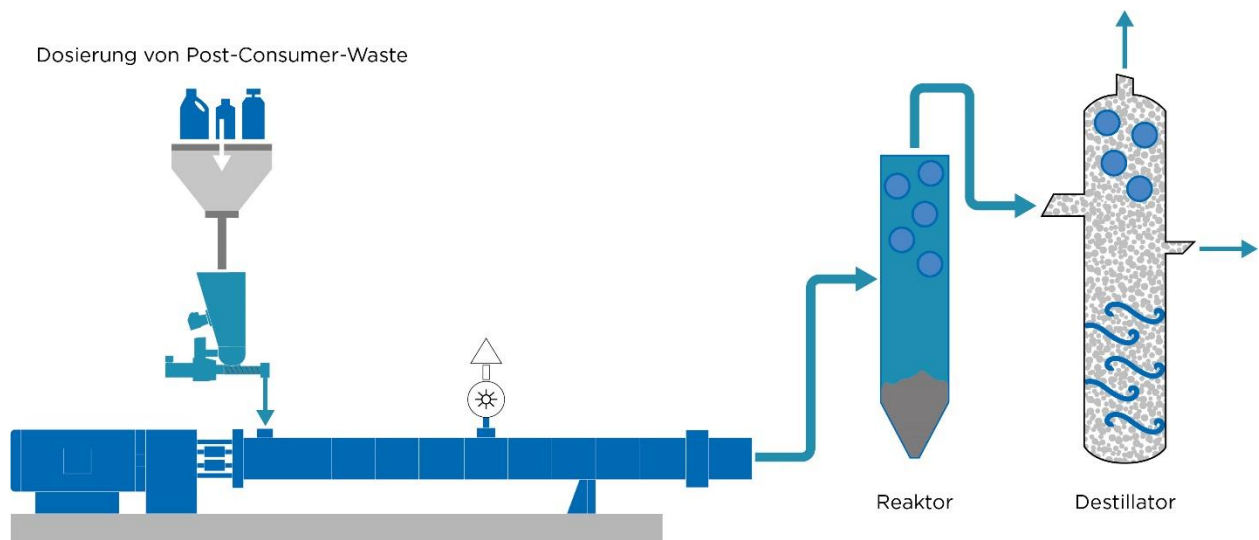
Juni 2021



Der Doppelschneckenextruder ZSK von Coperion eignet sich aufgrund seiner intensiven Dispergier- und Entgasungsleistung in besonderem Maße für das energieneffiziente Chemische Recycling von gemischten Kunststoffabfällen.

Bild: Coperion, Stuttgart

Juni 2021



Doppelschneckenextrusion - Dispergierung, Entgasung, Einbringung von Energie

Das Chemische Recycling gilt als vielversprechender Prozess, um gemischte Kunststoffabfälle sowohl technisch als auch ökonomisch sinnvoll recyceln zu können.

Bild: Coperion, Stuttgart