

Recycling von Polylactid

Unterschiedliche Wege führen zum PLA-Rezyklat

NaKu entwickelt gemeinsam mit Industriepartnern Verfahren und Prozessabstimmungen zur Wiederaufbereitung seiner PLA-Flaschen. Je nach Herkunft der Abfälle kommen dabei unterschiedliche Aufbereitungsvarianten zum Einsatz.



NaKu-Flaschen auf der Fachpack 2022: Obwohl die PLA-Behälter grundsätzlich kompostierbar sind, steht das Recycling beim Hersteller an erster Stelle. © Hanser/M. Ehrhardt

Die Basis zur Herstellung von Polylactid (PLA) ist Milchsäure, deren Ausgangsstoffe nachwachsende beziehungsweise pflanzliche Rohstoffe bilden – hauptsächlich Zucker oder Stärke. Um aus Milchsäure einen Kunststoff herzustellen, wird diese bei Temperaturen

zwischen 140 und 180 °C sowie unter Einwirkung katalytischer Zinnverbindungen polykondensiert. Dadurch entsteht ein transparenter Thermoplast mit hoher Festigkeit. Abgesehen von seinem nachwachsenden Ursprung und seiner Kompostierbarkeit verhält sich PLA aber ganz ähnlich wie andere herkömmliche Polyester.

Das österreichische Unternehmen NaKu hat sich auf die Herstellung und Vermarktung von Biokunststoffprodukten wie Tragetaschen, Flaschen und Spritzgussartikel spezialisiert. Die Produkte aus PLA erfüllen die DIN EN 13432; sind damit grundsätzlich für die Kompostierung geeignet. Jedoch ist das Recycling von PLA der bevorzugte Weg.

Auch wenn große Abfallmengen an PLA noch nicht vorhanden sind, so gilt es, die beiden Königsdisziplinen der Nachhaltigkeit – Nachwachsen und Recyceln – zu kombinieren. Mit der NaKu PLA-Flasche funktioniert sowohl das Sortieren als auch das Recycling und im letzten Schritt die Wiedergewinnung der molekularen Bausteine sehr gut. „Ich kenne derzeit kein anderes Flaschenmaterial, das im Recyclingkreis laufen kann und vollkommen nachwachsen kann“, sagt NaKu-Geschäftsführer Johann Zimmermann.

Chemisches Recycling von PLA

Viele der derzeitigen Anlagen zum chemischen Recycling meinen eine Pyrolyse von Kunststoff und Kunststoffrestfraktionen. Gemeinsam mit dem Kooperationspartner TotalEnergies Corbion geht NaKu einen anderen Weg. Im Mittelpunkt eines gemeinsamen Projekts steht die Depolymerisierung, um den Ausgangsstoff Milchsäure wieder zurückzugewinnen und einen geschlossenen Kreislauf zu starten.

Die Schwierigkeit beim chemischen Recycling von PLA besteht einerseits darin bei der Depolymerisierung unter möglichst geringen Nebenreaktionen möglichst nur PLA zu Milchsäure zu spalten. Andererseits ist die günstige und effiziente Aufreinigung der flüssigen Milchsäure entscheidend.

Physikalisches Recycling von PLA

Beim physikalischen Recycling stößt man auf zwei Herausforderungen: Zum einen ist PLA ein Polyester und somit inhärent empfindlich gegen Hydrolyse. Zur Vermeidung von vorzeitigem Abbau sind kurze Verweilzeiten bis zur Schmelzeint-

Info

Text

NaKu e.U.
www.naku.at

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter
www.kunststoffe.de/onlinearchiv



Beschickung des Shredder-Förderbandes mit PLA Flaschen: NGR unterstützt als Technologiepartner das Vorhaben des österreichischen Unternehmens. © NaKu



Geschäftsführer DI Mag. Johann Zimmermann: „Die PLA/rPLA-Flasche bedeutet einen großen Schritt in Richtung Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft.“ © NaKu

gasung daher wichtig. Zum anderen hat der Kunststoff einen sehr niedrigen Glasübergang bei ca. 60 °C, bei dem das Material zu klebrig wird und zum Verklumpen neigt. Dies ist ein Problem im Schneidverdichter (Kuchenbildung), kann aber auch im Schredder zu einem Verklumpen des Materials führen.

In der der Recyclingmaschine NXT:GRAN vom Technologiepartner NGR sorgen spezielle konstruktive Vorrichtun-

gen wie eine gekühlte Schredderwelle dafür, dass das Material während der Zerkleinerung nicht zu warm wird, und verhindern so ein unerwünschtes Aufschmelzen noch vor dem Extruder.

Einsatzbereiche für recyceltes PLA

Ziel ist natürlich eine Rückführung in den ursprünglichen Produktionsprozess zu einem gewissen Prozentsatz. Ein Recyc-

linganteil von 100 % wird sich bei einer einfachen Extrusion aufgrund des Materialabbaus, der nicht gänzlich zu vermeiden ist, nicht realisieren lassen. Es bietet sich dann noch die Möglichkeit, in andere Anwendungen mit niedrigeren Qualitätsanforderungen zu gehen (Downcycling), oder das Material in einem Nachbehandlungsschritt wieder aufzukondensieren (Upcycling). ■