

Neues aus Forschung und Technologie

Kurznachrichten

Mikrobiell abbaubarer Kunststoff

– Biocellat

Im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes haben Battelle und die Firma Aeterna Lichte GmbH in Hamburg einen neuen Kunststoff entwickelt, der auf Naturprodukten basiert und mikrobiell abbaubar ist. In mehrjähriger Arbeit wurde dieser neue Werkstoff zunächst im Labor, dann bis zur Produktionsreife entwickelt. Battelle und Aeterna haben die Entwicklung zum Patent angemeldet. „Biocellat“ ist in Deutschland über das Unternehmen F. Rauscher Chemiewerkstoffe, Hamburg erhältlich.

Der Auftraggeber für die Entwicklung des neuen Werkstoffes, das mittelständische Familienunternehmen Aeterna Lichte GmbH in Hamburg, hatte sich die Aufgabe gestellt, für die jährlich millionenfach eingesetzten Kunststoffhüllen für Öllichte eine umweltgerechte Alternative zu finden. Das Ergebnis der Forschungsarbeiten von Battelle, „Biocellat“, eröffnet neue Perspektiven im Kunststoffbereich.

„Biocellat“ ist eine Formmasse auf der Basis von Celluloseacetat. Celluloseester zählt zu den ersten technisch genutzten makromolekularen Werkstoffen. Neu ist die Vermischung mit bestimmten biologisch wirksamen Weichmachern und sonstigen Additiven.

Alle Einzelkomponenten sind hinsichtlich ihrer Umwelteigenschaften und im Verarbeitungsprozess unbedenklich. Das Material ist thermoplastisch verformbar und kann mit Hilfe der üblichen Verfahren wie Extrusion, Pressen, Spritzguß, Blasextrusion und Kalandrierung verarbeitet werden. Produktionsrückstände können direkt als Mahlgut dem Verarbeitungsprozess zugeführt werden.

Die aus „Biocellat“ gefertigten Hohlkörper, Platten und Folien sind bei Wandstärken unter 3 mm hochtransparent. Das Material ist schlagzäh und relativ gut wärmebeständig (bis ca. 60 °C).

Die chemische Beständigkeit gegenüber Wasser, schwachen Säuren und Laugen, Öl und Benzin erscheint gut und wird zur Zeit in Langzeitversuchen überprüft. „Biocellat“ ist ohne Bildung kritischer Rückstände oder Zersetzungsprodukte verbrennbar und kann

der normalen Müllverbrennung zugeführt werden. Im Gegensatz zu den meisten anderen Kunststoffen wird der neue Werkstoff nach einer Phase anfänglicher Resistenz bei der **Kompostierung mikrobiell angegriffen**. Die Kombination der Komponenten von „Biocellat“, Cellulosediacetat mit speziellen Additiven, gewährleistet die biologische Abbaubarkeit in einem überschaubaren Zeitraum. Extrapolationen ergeben, daß der gesamte **Abbauprozess** nach etwa anderthalb Jahren beendet sein sollte.

„Biocellat“ wird bereits heute in größeren Tonnagen hergestellt. Die Werkstoffeigenschaften können durch Modifizierung der Auswahlpalette und der Menge der Additive innerhalb gewisser Grenzen unterschiedlich eingestellt werden.

„Biocellat“ kann verarbeitungsfertig als trocken verpacktes Granulat geliefert werden.

Auskunft erteilt:

Dr. Alexander Ach
Battelle-Institut e.V.
Am Römerhof 35
W-6000 Frankfurt/M. 90
Tel.: 069/79 08-24 51

Polyurethan-Isolierschäume

– Thermische Entsorgung

Bei der thermischen Entsorgung von Polyurethan-Isolierschäumen (PUR), die in großem Maßstab bei der Beseitigung ausgedienter Kühlgeräte anfallen, werden die darin enthaltenen FCKW **rückstandsfrei zerstört**. Dieses Ergebnis erbrachte eine Untersuchung in der Versuchsmüllverbrennungsanlage TAMARA, die vom Laboratorium für Isotopentechnik des Kernforschungszentrums Karlsruhe (KfK) mit Unterstützung des Zentralverbandes der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie durchgeführt wurde. In einem nächsten Schritt soll dieses Ergebnis in einem großtechnischen Versuch an einer Hausmüllverbrennungsanlage überprüft werden.

Während der in den Kühlkreisläufen enthaltene FCKW kontrollierbar entleerbar und speicherbar ist, kann der mehr als dreimal so große Anteil im Isoliermaterial bei Ablagerung auf einer Deponie ausgasen. In der Ver-

suchsmüllverbrennungsanlage TAMARA wurde untersucht, ob eine schadstoff-freie Entsorgung des PUR-Schaums gemeinsam mit dem Hausmüll möglich ist.

Untersucht wurde dabei die Verbrennung von PUR mit dem am häufigsten verwendeten und unter der Bezeichnung R 11 bekannten Treibmittel **Trichlorfluormethan**. Das Isoliermaterial wurde in der Größenordnung bis zu einigen Gewichtsprozenten – entsprechend den in der Realität zu erwartenden Verhältnissen – dem Hausmüll zugesetzt. Der Mülldurchsatz der Anlage lag bei rund 250 Kilogramm pro Stunde. Das Abgas der Anlage wurde auf das Auftreten von R 11 und insbesondere auch auf mögliche Reaktionsprodukte wie Fluorwasserstoff, Dioxine und kurzkettige Kohlenwasserstoffe analysiert. Dabei wurden folgende Konzentrationswerte im Abgas der Anlage gemessen:

– Die höchste gemessene Fluorwasserstoffkonzentration lag bei 0,2 Milligramm pro Kubikmeter und damit um einen Faktor 5 unter dem derzeit gültigen Emissionsgrenzwert für Müllverbren-

nungsanlagen von 1 Milligramm pro Kubikmeter.

- Die R 11-Konzentration betrug weniger als 10 Mikrogramm pro Kubikmeter, d.h. das mit dem PUR-Schaum zugeführte R 11 wurde zu mehr als 99,999 Prozent zerstört.
- Andere Zersetzungsprodukte des R 11 wurden nicht festgestellt.

Insgesamt ließen sich in TAMARA bis zu 3 Gewichtsprozent PUR-Schaum im Hausmüll problemlos und ohne Überschreitung derzeit gültiger Emissionsgrenzwerte verbrennen. Darüber hinausgehende Anteile wurden nicht verwendet, da sie in der Praxis nicht auftreten.

Vorausgesetzt, dieses Ergebnis bestätigt sich in einem für 1991 geplanten großtechnischen Versuch, ist damit der schadstoffarme Entsorgungsweg für das Isoliermaterial ausgedienter Kühlschränke vorgezeichnet: die gemeinsame Verbrennung mit dem Hausmüll.

Quelle: KfK-Mitteilung vom 15. April 1991