

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 17623

Einflüsse der Materialzusammensetzung auf die Schweißeignung von Biofolien

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurden grundlegende Untersuchungen der Einflüsse der Materialzusammensetzungen auf die Wärmekontakt-, Ultraschall- und Hochfrequenzschweißbarkeit von Folien aus Biokunststoffen untersucht.

Als Basis-Biokunststoff wurde Polylactid (PLA) ausgewählt. Zum einen wurde PLA durch eine Weichmacher-Zugabe und zum anderen durch das Blenden mit einem anderen thermoplastischen Kunststoff modifiziert. Polyethylenglykol (PEG) sowie Tributyl Acetylcitrate (TBAC) wurden als Weichmacher und Polyvinylacetat (PVAc) als eine thermoplastische Komponente im PLA-Blend eingesetzt. Compounds mit unterschiedlichen PEG/TBAC/PVAc-Anteilen wurden am SKZ hergestellt. Aus diesen Compounds wurden Folien bei der Fa. Polifilm Extrusion problemlos extrudiert. Eine umfangreiche Charakterisierung (u.a. thermisch, rheologisch, mechanisch) von Rohstoffen, den Compounds bzw. von den daraus hergestellten Folien wurde durchgeführt, um herauszufinden, inwieweit einerseits die Verarbeitung (Compoundierung, Folienherstellung) von PLA und andererseits die Zugabe von PEG/ TBAC/PVAc die Eigenschaften von PLA verändern. Die hierbei gewonnenen Ergebnisse zeigen eine deutliche Änderung der untersuchten Eigenschaften sowohl durch die Verarbeitung als auch durch die Modifizierung mit PEG/TBAC/PVAc. Die Schweißbarkeit dieser Folien wurde mittels Wärmekontakt-, Ultraschall- und Hochfrequenzschweißen untersucht. Hierfür wurde zunächst das Prozessfenster in Abhängigkeit der Materialzusammensetzung ermittelt. Folglich wurde zur Beurteilung der optimalen Schweißparameter eine Parameterstudie durchgeführt. Durch die erhaltenen Ergebnisse wurde gezeigt, dass sowohl die reine als auch die mit PEG/TBAC/PVAc modifizierten PLA-Folien mittels Wärmekontakt-, Ultraschall- und Hochfrequenzschweißen gefügt werden können. Die Breite des Prozessfensters ist bei allen verwendeten Schweißverfahren abhängig von der Materialzusammensetzung. Ebenso hat die Materialzusammensetzung einen Einfluss auf die Nahtfestigkeit.

Neben den Untersuchungen der Einflüsse der Materialzusammensetzung auf die Schweißeignung von Folien aus Biokunststoffen wurden die Untersuchung der Schweißbarkeit der Folien aus unterschiedlichen marktüblichen PLA Typen, der Einflüsse der Foliendicke sowie der Folienherstellung auf die Schweißbarkeit der Folien vom projektbegleitenden Ausschuss als relevant eingestuft und daher im Rahmen des Projektes bearbeitet. Die Schweißversuche ergaben, dass alle o.g. Kriterien beim Schweißen von Folien aus Biokunststoffen eine wichtige Rolle spielen können und daher als wichtige Einflussfaktoren besonders zu beachten sind.

Insgesamt gilt damit:

„Das Ziel des Vorhabens wurde somit erreicht“

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 17623 der Forschungsvereinigung FSKZ e. V. wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Wir bedanken uns für die finanzielle Unterstützung.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des deutschen Bundestags

Die gesamten Forschungsergebnisse können einem umfangreichen Forschungsbericht entnommen werden, der zum Selbstkostenpreis beim SKZ bestellt werden kann. Die Rechnung wird mit dem Bericht zugeschickt.