

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 18926 N

Langzeit- und Witterungsstabilität von halogenfreiem Flammenschutz in Polymerwerkstoffen für EuE-Anwendungen

Die Forderung, dass der Flammenschutz von Kunststoffen nicht nur zum Zeitpunkt der Herstellung der jeweiligen Produkte, sondern auch über die gesamte Einsatzdauer noch in dem geforderten Maß wirksam ist, stellt in Anbetracht der sehr langen Zeiträume eine große Herausforderung dar. Darüber hinaus ist die Anforderung für viele Produkte in der Praxis neu, da bisher vor allem der Einfluss der Flammenschutzmittel auf die Stabilität der Polymerwerkstoffe, nicht aber die Stabilität des Flammschutzes selbst untersucht wurde. Das Langzeitverhalten halogenfreier Systeme ist bis heute wenig untersucht worden, insbesondere, weil Phosphor- und Stickstoff-basierte Systeme die oxidative Beständigkeit von Polymeren deutlich weniger zu beeinflussen scheinen als halogenhaltige FSM. Die Frage, wie zuverlässig der Flammschutz dann wirkt, wenn Kunststoffprodukte einige Jahre im Innen- und Außenbereich im Einsatz sind und dabei verschiedensten klimatischen Beanspruchungen ausgesetzt waren, wurde bislang nur sehr vereinzelt untersucht. Mögliche Auswirkungen von Witterungseinflüssen auf flammgeschützte Polymerwerkstoffe sind, dass die Flammenschutzmittel selbst abbauen, migrieren oder ausgewaschen werden, oder auch durch Wechselwirkung mit weiteren eingesetzten Additiven oder mit den Alterungsprodukten der Polymermatrix in ihrer Wirkung nachlassen. An dieser Stelle bestand großer Forschungsbedarf, um zufriedenstellend an den Punkt zu gelangen, die Beständigkeit der Flammschutzeigenschaften eines Produktes über seine gesamte Lebensdauer zuverlässig garantieren zu können. Diese Fragestellung greift das durchgeführte Forschungsvorhaben auf.

Ziel des Forschungsvorhabens war die systematische Untersuchung der Langzeitstabilität der Flammwirkung von halogenfrei flammgeschützten Polymerwerkstoffen unter diversen Witterungseinflüssen. Dazu wurden die vorherrschenden Schädigungsmechanismen der Polymerwerkstoffe und der Flammenschutzmittel sowie die auftretenden Wechselwirkungen analysiert, um ein Verständnis für die ablaufenden Prozesse zu entwickeln und Empfehlung für die Reduzierung der Alterung zu erarbeiten. Gegenstand der Untersuchungen waren verschiedene anwendungsrelevante Flammschutz-Konzepte, die miteinander verglichen wurden. Die Erarbeitung von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen ermöglichte die Beschreibung der spezifischen Empfindlichkeiten und den Vergleich zwischen den verschiedenen Systemen. Darauf basierend wurden für die verschiedenen FSM spezifische Leitlinien für die Optimierung der Langzeitstabilität des Flammschutzes erstellt.

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 18926 N der Forschungsvereinigung SKZ - Das Kunststoff-Zentrum wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrielle Forschungsvereinigungen (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die gesamten Forschungsergebnisse können einem umfangreichen Forschungsbericht entnommen werden, der über SKZ bestellt werden kann.