

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 17833

Untersuchung der Wirkungsweise von halogenfreien Flammschutzmitteln in Holz-Thermoplast-Verbundwerkstoffen

Das Ziel des Forschungsvorhabens war die Untersuchung der Wirkungsweise von halogenfreien Flammschutzmitteln in WPC.

Eine große Anzahl verschiedener Flammschutzmittel wurde hinsichtlich ihrer Wirkmechanismen umfassend untersucht, um ein Verständnis für die ablaufenden Prozesse zu entwickeln. Hierbei wurden verschiedene Brandtests eingesetzt, um die Materialien bezüglich verschiedener Applikationen (E&E, Transportwesen, Bauwesen) zu beleuchten. Die verschiedenen Untersuchungen liefern aber auch ein umfassendes Bild vom Brandverhalten in den verschiedenen Eigenschaften, wie Entflammbarkeit und Brandausbreitung. Die prinzipiellen Ansätze wurden anhand von verschiedenen Flammschutzmitteln beleuchtet, ihre Pyrolyse und ihre Performance in verschiedenen Brandtests gegenübergestellt. Bei der angestrebten geringen Zusatzmenge ist durch den Zusatz eines einzigen Flammschutzmittels keine zufriedenstellende Reduktion der Brandeigenschaften zu erwarten. Multikomponentensysteme zur Steigerung der Effizienz sind angezeigt. Einige prinzipielle Kombinationsmöglichkeiten wurden für alle Hauptflammschutzmittel durchgespielt. Die teilweise deutlichen Verbesserungen zeigen Wege zur erfolgreichen Produktentwicklung auf. So konnten bei den Spritzgießcompounds Eigenschaften erzielt werden, die eine UL 94 V0 Klassifizierung ermöglichen.

Ein Einsatz der im Forschungsvorhaben hergestellten Compounds als Baustoff ist aufgrund des Brandverhaltens in den baustoffspezifischen Prüfungen nicht möglich. Hier sind weitere Flammschutz-Konzepte zu erproben.

Gleitmittel nehmen bei den untersuchten Extrusionscompounds keinen Einfluss auf das Brandverhalten. Haftvermittler nehmen ebenfalls keinen signifikanten Einfluss auf das untersuchte Brandverhalten, können aber zu einer veränderten Verteilung der Füllstoffe und damit zur Ausbildung einer effektiveren Schutzschicht führen.

Feinere Holzpartikel schneiden bei den Brandprüfungen besser ab als grobe Holzpartikel. Bei Einsatz von grobem Holz wird eine schlechtere Rückstandsstruktur ausgebildet, was das Brandverhalten negativ beeinflusst. Der Einsatz von vorbehandeltem Holz brachte nicht die erwartete Verbesserung.

Die neu konzipierte Aufbereitungsanlage auf Basis des Planetwalzenextruders konnte erfolgreich in Betrieb genommen werden. Vergleichende Versuche mit dem Doppelschneckenextruder zeigten, dass der PWE-Aufbau eine gute Alternative zur etablierten DSE-Aufbereitung darstellt.

Zusätzlich wurden an Compounds vielversprechender Flammenschutzansätze weitere Materialprüfungen (Biegeversuch, Schlagversuch, Wasseraufnahme) durchgeführt, um den Einfluss der FSM auf die spezifischen Eigenschaften der WPC zu beleuchten.

Insgesamt gilt damit:

„Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht“

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 17833 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:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

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.