Flammhemmende Beimischungen

Artikel vom **14. Oktober 2024**
Sonstige Oberflächenbehandlungen



Die Flammschutzbeschichtungen sind von der kanarischen Kiefernrinde inspiriert, deren mehrschichtige Struktur sie vor Waldbränden schützt (Bild: Fraunhofer WKI/Arne Schirp).

Ein Grund, warum Holz als Baustoff in Städten noch wenig Verwendung findet, ist die mangelnde Brandsicherheit. Durch feuerhemmende Behandlungen kann das Brandverhalten von Holz- und Holzwerkstoffen deutlich verbessert werden. Forschende des Fraunhofer Institut für Holzforschung Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) haben gemeinsam mit VTT Technical Research Centre of Finland Ltd, Norsk Treteknisk Institutt und Teknos Oy R&D feuerhemmende Beschichtungen für Innen- und Außenanwendungen auf Basis funktionalisierter mikrofibrillierter Zellulose (MFC) entwickelt. Diese sind in der Außenanwendung witterungsbeständig und in der Innenanwendung vorteilhaft für das Raumklima. Als Ausgangsmaterial für ihre Neuentwicklung verwendeten die Projektpartner den Naturstoff Zellulose in Form kleinster Fasern, den Mikrofibrillen.

Mehrschichtige Makrostruktur

Für die Innenanwendung wurde eine mehrschichtige Makrostruktur ähnlich der kanarischen Kiefernrinde konstruiert. Die MFC-basierte Mehrschichtstruktur ermöglicht eine hohe Wasserdampfdurchlässigkeit, was sich positiv auf die Luftqualität in Innenräumen auswirkt. Für Außenanwendungen wurden phosphorylierte MFC sowohl als Additiv in Holzlacken verwendet als auch direkt beim Polymerisationsprozess chemisch an das Bindemittel angebunden. Die Anbindung kann dem Auslaugen von Flammschutzmitteln bei Außenanwendungen entgegenwirken. Den Forschenden konnten MFC mit Phosphorverbindungen funktionalisieren. Der Feststoffgehalt der MFC konnte auf bis zu 25 % erhöht werden. Eine Kombination von funktionalisierter mit unmodifizierter MFC verbesserte laut Information des Instituts die Haftung auf dem Substrat Holz. Auch die Brandschutzeigenschaften konnten im Vergleich zum unbeschichteten Referenzholz verbessert werden. Das beschichtete Holz zeigte in Entflammbarkeitstests Selbstverlöschung und verzögerte Entzündung. Die besten Ergebnisse wurden in Kombination mit anorganischen Platten im Mehrschichtaufbau erzielt. Für Außenbeschichtungen wurde die MFC im Bindemittel eingesetzt. Die Forschenden hatten Erfolg mit einem Ansatz über die Mini-Emulsionspolymerisationstechnik und konnten auf diese Weise eine hohe Menge von 15 % modifizierte MFC in das Bindemittel einbringen. Bei der Formulierung wurden MFC und modifizierte MFC sowohl als Additiv als auch mit chemischer Bindung an das Bindemittelpolymer eingesetzt und Lacke hergestellt. Die Flammschutzleistung war auch nach einer dreimonatigen künstlichen Bewitterung unverändert nachweisbar. Die natürliche Bewitterung wird noch weitergeführt. Mit den im Projekt entwickelten Brandschutzbeschichtungen stellt das Institut der Bauindustrie in Aussicht, Holz in größerem Umfang auch für mittlere und hohe Gebäude einzusetzen. Um das Einsatzspektrum von Holz im Bauwesen weiter zu erhöhen, werden die Forschenden weiter an umweltfreundlichen biogenen Flammschutzmitteln für Holzbeschichtungen arbeiten. Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) über den Projektträger Jülich (PTJ) gefördert.

Hersteller aus dieser Kategorie

Hesse GmbH & Co. KG
Warendorfer Str. 21
D-59075 Hamm
02381 963-00
info@hesse-lignal.de
www.hesse-lignal.de
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag