www.plastverarbeiter.de, 21.09.2011

Hochwirksame antibakterielle und antimykotische Additive

Neue Forschungsergebnisse zum Einsatz von Additiven

Mit den Additiven auf Basis hochverzweigter Polymere (hbp - hyperbranched polymers), welche mit nanoskaligen Metallen wie Silber, Zink oder Kupfer beladen sind, können antibakteriell/ antimykotisch wirksame Masterbatche für die Anwendung im Spritzgussverfahren oder bei der Folienextrusion hergestellt werden. Alternativ können die Additive auch in Form hochtransparenter funktioneller Dünnschichten zum Beispiel auf thermoplastische Polymerfolien, -platten oder ganze Bauteile appliziert werden.

Intensive Forschungsarbeit zeigte, dass sich die Additive in nahezu alle gängigen Kunststoffmaterialien einarbeiten lassen, beispielsweise Polyolefine, Polyamid, TPE und auch Biopolymere wie PLA. Zusätzlich ist im Bereich der Folienextrusion die Kombination der antibakteriellen/ antimykotischen Additive mit Antistatika gelungen.
Durch den innovativen Ansatz der Verwendung polymergeträgerter Hybridadditive auf Basis von Silber beziehungsweise Zink wird zum einen eine höhere Affinität zu verschiedenen Matrixmaterialien, zum anderen die hohe Wirksamkeit der Additive in der Matrix gewährleistet. Hierdurch wird die gewünschte antibakterielle beziehungsweise antimykotische Wirkung bereits bei geringem Additiveinsatz möglich (siehe Bild 1), so dass im Allgemeinen die typischen Eigenschaften des Matrixpolymers weitgehend unbeeinflusst bleiben und gegenüber herkömmlichen Additiven (zum Beispiel silberbeladenen Zeoliten oder Zinkpyrithion) sogar Möglichkeiten der Materialoptimierung und Kostenreduzierung bestehen. Weiterhin beugt die Verwendung der polymergeträgerten Hybridadditive der Entstehung bedenklicher nanopartikulärer Stäube bei der Verarbeitung vor. Eine gute Handhabung und Dosierung wird hierdurch ebenso implementiert.
Durch gezielte Anpassung an die jeweilige Anwendung können die Gebrauchseigenschaften entweder durch eine direkte bulk-Einbringung, die Verwendung von Masterbatchkonzentraten oder Beschichtungslösungen beziehungsweise ein Imprägnieren von Materialoberflächen über einen weiten Bereich modifiziert werden.
Im Rahmen der Entwicklungsaktivitäten zur antibakteriellen Ausrüstung von Kunststoffen wurden in den letzten Monaten am Thüringischen Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V. (TITK) erfolgreich spezielle Rezepturen unter anderem mit Matrizes aus Polyamid (PA), thermoplastischen Elastomeren (TPE) oder Wood Plastic Composites (WPC) entwickelt.
Hervorzuheben ist das sehr gute antibakterielle beziehungsweise antimykotische Verhalten der ausgerüsteten Materialien in Zusammenhang mit der dosierten Emission von Silber- beziehungsweise Zinkionen, wie durch mikrobiologische Untersuchungen am Klinikum für Dermatologie und dermatologische Allergologie des Universitätsklinikums Jena gezeigt werden konnte.
Zusätzlich werden im Moment umfangreiche Untersuchungen zur Bioverträglichkeit der Materialien von der Thüringischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) durchgeführt, unter anderem Toxizitätstests mit Daphnien, Fischeiern, Chlorella und Leuchtbakterien.
Weitere Forschungsergebnisse sowie das Dienstleitungsangebot der Ostthüringischen Materialprüfgesellschaft für Textil- und Kunststoffe mbH (OMPG) werden auf der Fakuma vorgestellt.