

FORSCHUNG KOMPAKT

FORSCHUNG KOMPAKT

4. November 2024 || Seite 1 | 2

PFAS-Substitution in der Medizintechnik

Gewusst wie

Kaum eine andere chemische Substanz kann es mit ihnen aufnehmen, so einzigartig sind ihre Eigenschaften: PFAS. Entsprechend schwer sind die Jahrhundertgifte zu ersetzen, die sich in der Umwelt anreichern und nicht mehr abbauen. Einem Team am Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM ist es gelungen, Lösungen zu entwickeln, die auch für die Medizintechnik große Chancen bieten, PFAS gezielt zu substituieren.

Das geplante Verbot der Nutzung von per- und polyfluorierter Alkylsubstanzen, kurz PFAS, in der Europäischen Union wirkt sich gravierend auf die Gesundheitstechnologie aus. Da die entsprechenden Stoffe über viele für den Einsatz in der Medizin unerlässliche Eigenschaften verfügen, werden sie aktuell in zahlreichen Standardprodukten eingesetzt. Zeitintensive Markteinführungsprozesse, welche die aktuell vorgeschlagenen Übergangsfristen in der Regel deutlich übersteigen, zwingen die Medizintechnikbranche, schnell umsetzbare Alternativen zu finden, die ihren hohen Sicherheitsstandards gerecht werden.

Bewährte Verfahren im Einsatz für die Medizin

Die Unternehmen hierbei zu unterstützen, haben sich Forschende des Fraunhofer IFAM zur Aufgabe gemacht. Dr. Ralph Wilken, Bereichsleiter Oberflächentechnik am Institut, ist PFAS-Fachmann. Lange bevor die giftigen Stoffe in Verruf gerieten, stand für ihn fest, dass er Alternativen finden wollte. Mit beeindruckenden Resultaten: »Seit mehr als zwei Jahrzehnten nutzen wir nun erfolgreich siliziumorganische Chemie, um ein großes Spektrum positiver Eigenschaften der PFAS vernünftig zu ersetzen«, vermeldet der Experte.

Die Lösungen, die Wilken und seine Kolleginnen und Kollegen entwickelt haben, werden in Sektoren wie der Lebensmittelbranche gerade eingeführt – und erfüllen jene Maßgaben, die für die Medizintechnik zwingend erforderlich sind: Sie sind biokompatibel und damit verträglich und zugleich inert, das heißt sie reagieren nicht oder nur minimal mit anderen Stoffen. Zudem gelang es den Fachleuten, zahlreiche Beschichtungen zu entwickeln, die über elektrisch isolierende Eigenschaften verfügen und über ihre Oberfläche in ihrer Wechselwirkung mit Zellen optimal einstellbar sind.

Kontakt

Monika Landgraf | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de
Martina Ohle | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Unternehmenskommunikation | +49 421 2246-256 | Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | www.ifam.fraunhofer.de | martina.ohle@ifam.fraunhofer.de

Passgenauer Zuschnitt

FORSCHUNG KOMPAKT

4. November 2024 || Seite 2 | 3

Ob im Produkt selbst oder für die Produktion desselben: Eine wesentliche Anforderung, um PFAS künftig bei gleicher Funktionalität vermeiden zu können, ist der passgenaue Zuschnitt der jeweiligen Lösung: »Wir sind in der Lage, die zu ersetzende Komponente genau zu analysieren und so gezielt die gewünschten Eigenschaften zu substituieren. Dabei können wir unsere Partner mithilfe erprobter Prozesse, unseres Wissens um Oberflächen und Funktionswerkstoffe und der Erfahrung, welches Material wie zielführend ersetzt werden kann, fundiert begleiten. Der Kunde kommt sehr schnell zu einem Ergebnis, mit dem er weiterarbeiten kann«, erklärt Dr. Kai Borchering, Geschäftsfeldleiter Medizintechnik und Life Sciences am Fraunhofer IFAM.

Auf der Messe Compamed 2024 präsentieren die Expertinnen und Experten vom 11. bis 14. November ihre Lösungen am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand in Halle 8a, Stand G10. Dazu gehören innovative Lacke, die plasmapolymere Funktions-Trennschicht ReleasePLAS[®], welche eine trennmittelfreie Fertigung von Kunststoffbauteilen ermöglicht, die Antihaftbeschichtung PLASLON[®] sowie Lösungen für die Funktionalisierung von Oberflächen wie Silikon modifiziert durch vakuumultraviolette Strahlung (VUV).

ReleasePLAS[®]: Registernummer DE 30 2013 037 673

PLASLON[®]: Registernummer EM 019027070

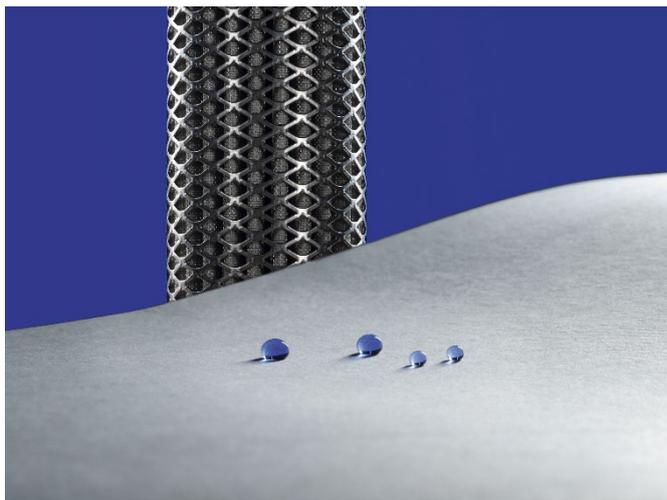


Abb. 1 Viele Medizinprodukte bedürfen einer hydrophoben Oberfläche zur Vermeidung der Anhaftung von Zellen oder zur Optimierung der Gleit- und Reibeigenschaften. Das Fraunhofer IFAM hat fluorfreie Beschichtungen entwickelt, welche die Eigenschaften der bisher nutzbaren Fluorpolymere übernehmen, wie die hydrophobe Beschichtung auf einem Kunststoffvlies zeigt.

© Fraunhofer IFAM



Abb. 2 Die vakuumultraviolette Modifizierung von Silikonoberflächen ist ein möglicher Ersatz zur Gasphasen-Fluorierung. Die schmutzabweisende und verschleißresistente Funktionsschicht erlaubt vielfältige Anwendungen in der Medizintechnik von haptisch angepassten Prothesen bis hin zu schmutzabweisenden Beatmungsmasken. Die behandelte Silikonhand (li.) demonstriert die Vermeidung der Anhaftung von Schmutzpartikeln an deren Oberfläche.

© Fraunhofer IFAM / Wolfgang Hielscher