

Neue Oberflächeneigenschaften für holzbasierte Werkstoffe

Jenaer, Dresdner und Tomsker Wissenschaftler haben im Rahmen eines internationalen Forschungsprojektes untersucht, inwiefern atmosphärische Plasmen bei der Oberflächenmodifizierung von holzbasierten Werkstoffen nützlich sein können. Die erzielten Ergebnisse sind für eine Vielzahl von Anwendungen relevant.

In einem international aufgestellten Forschungsprojekt haben Wissenschaftler des Forschungsinstituts INNOVENT e.V. Technologieentwicklung aus Jena, des Instituts für Holztechnologie Dresden (IHD) und der Universität für Architektur und Bauwesen Tomsk (Russland) gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft Einflussmöglichkeiten von atmosphärische Plasmen auf die Oberflächeneigenschaften von Holz und holzbasierten Werkstoffen für bestimmte Anwendungsfelder untersucht. Herausgekommen ist eine Vielzahl an Ergebnissen, die für eine große Zahl von Branchen von Interesse ist.

Im Zuge des Forschungsprojekts wurden atmosphärische Plasmaquellen zur Herstellung dünner funktioneller siliziumoxidbasierter Beschichtungen auf Holz und holzbasierten Werkstoffen eingesetzt. Diese Beschichtungen sind nur wenige Nanometer dünn und damit für das menschliche Auge fast nicht zu erkennen. Mit den Siliziumoxidbeschichtungen ist es möglich, die Benetzungseigenschaften der Holzoberflächen zu beeinflussen: von stark wasseranziehend bis stark wasserabweisend, je nach gewünschter Applikation ist im Prinzip alles möglich. Den Wissenschaftlern gelang es zudem, spezielle Wirkstoffe in die Beschichtungen einzubetten, um gezielt neue Oberflächeneigenschaften zu generieren, die durch eine reine Siliziumoxidbeschichtung allein nicht bereitgestellt werden können.

Beispiel Haftungsverbesserung bei Lackierungen: Es ist schon länger bekannt, dass Plasmaaktivierungen von Kunststoffen und damit auch von kunststoffbasierten WPC-Materialien die Haftfestigkeit für nachfolgende Verklebungen, Bedruckungen oder Lackierungen verbessern können. In den Untersuchungen, die im Rahmen des Projekts durchgeführt wurden, konnte zudem gezeigt werden, dass nach einer Plasmabeschichtung auf Holz die Haftung nachfolgend aufgetragener Lacke oder Lasuren ebenfalls gesteigert wird. Insbesondere die Lackhaftung unter Feuchtebelastung wurde davon positiv beeinflusst. Zugleich wurde gezeigt, dass im Rahmen der durchgeführten künstlichen und natürlichen Bewitterungstests der Glanzgrad und die Farbabweichung durch die dünne Plasmabeschichtung nicht negativ beeinflusst wurden. Gleichzeitig war die Lackhaftung nach der Bewitterung jedoch signifikant höher als bei konventionell beschichteten Vergleichsproben. Anwendungspotenzial sehen die Forscher vor allem in Außenanwendungen von Holzmaterialien, in der Furnierverarbeitung und dem Fensterbau.

Beispiel antimikrobielle Beschichtungen: Die Wissenschaftler konnten zeigen, dass durch die gezielte Integration von Wirkstoffen in Plasmaschichten signifikant bakterizide sowie partiell fungizide Oberflächeneigenschaften realisiert werden können. Anwendungsfelder sehen die Wissenschaftler insbesondere für Holzprodukte wie Handläufe oder andere spezielle Möbelprodukte, die in öffentlichen Bereichen mit hohem Publikumsverkehr eingesetzt werden. Interessant sind die witterungsstabilen Beschichtungen aber auch für den Außenbereich, zum Beispiel für Paneelprodukte aus Holz bzw. WPC sowie für den Fensterbau. Mit dieser speziellen Schichtentwicklung wird zudem der Bereich für Privatkunden und Endverbraucher adressiert - denkt man nur an modische Brillengestelle oder an einzigartige Armbanduhren aus Holz.

INNOVENT e.V.

Verein zur Förderung von Innovationen
durch Forschung, Entwicklung und
Technologietransfer e.V.

Vorstand:

Dr. Bernd Grünler und Dr. Arnd Schimanski
Amtsgericht Jena VR 230470

Bankverbindung:

Commerzbank AG

Konto 0342 658 000

BLZ 820 800 00

BIC DRES DE FF 827

IBAN DE28 8208 0000 0342 6580 00

Steuer-Nr. 162/142/02 542

Sparkasse Jena

Konto 2011

BLZ 830 530 30

BIC HELA DE F1 JEN

IBAN DE73 8305 3030 0000 0020 11

USt-IdNr. DE 161181730

Neben den wirtschaftlichen Aspekten einer Verwertung eröffnet sich außerdem noch ein ganz anderes, neues Betätigungsfeld, nämlich der Bereich der Konservierung und Erhaltung von Kulturgütern. Hier könnte die mobile Beschichtungstechnik direkt vor Ort am Kunstobjekt angewendet werden. Der Kontakt zum Netzwerk „Inn-O-Kultur“ wurde bereits geknüpft.

Die Ergebnisse des Projekts sind mittlerweile in entsprechenden Fachjournalen veröffentlicht. Nach den bisherigen Tagungs- und Messebesuchen (PSE 2016 in Garmisch-Partenkirchen, LesProm 2017 in Jekaterinburg/Russland) stehen dieses Jahr noch zwei weitere Beiträge zur 9th European Conference on Wood Modification in Arnheim (Niederlande) und dem 3rd European Symposium on Surface Science der EMASST in Nizza (Frankreich) an.

Eine Kurzzusammenfassung des Forschungsprojektes mit der Darstellung der wesentlichen Ergebnisse kann unter der angegebenen Kontaktadresse angefordert werden.

Über INNOVENT

Die Industrieforschungseinrichtung INNOVENT e.V. analysiert, forscht und entwickelt seit über 20 Jahren in den Bereichen Oberflächentechnik, Magnetisch-Optische Systeme und Biomaterialien. Das Institut aus Jena beschäftigt etwa 150 Mitarbeiter, leitet verschiedene Netzwerke und führt bundesweit Fachtagungen durch. INNOVENT ist Gründungsmitglied der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse.

Kontakt:

INNOVENT e.V. Technologienentwicklung Jena
Prüssingstraße 27B
07745 Jena

Marketing und Öffentlichkeitsarbeit:
Anne Brüche
E-Mail: ab@innovent-jena.de

Bereich Oberflächentechnik:
Dr. A. Pfuch
E-Mail: AP@innovent-jena.de

Bilder:

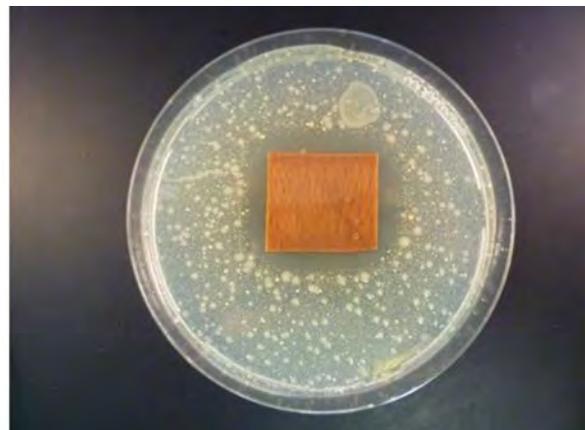
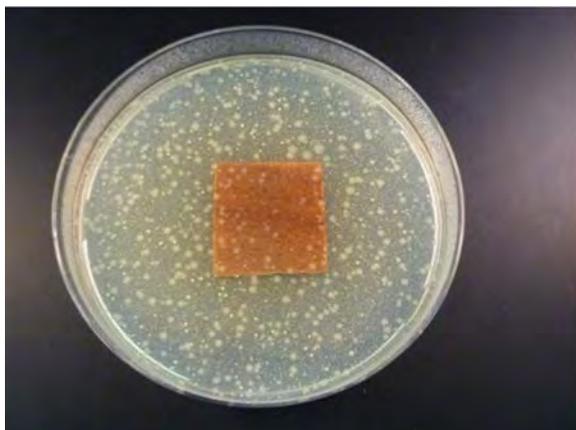


Abbildung: Agar-Platte mit Escherichia coli DSM 1576 und unbeschichtetem Holzfurnier (links), Agar-Platte mit Escherichia coli DSM 1576 und silberhaltigen APCVD-Beschichtung auf Holz (rechts) (aus [1])