Organophile strukturierte Metalloberflächen für reproduzierbare und langlebige Klebungen (ORGMET)

16532 BR

Für Klebprozesse spielen neben der topographischen Beschaffenheit einer Oberfläche auch deren chemisch-physikalische Eigenschaften eine wichtige Rolle. Beim Einsatz von Aluminiumoberflächen ist eine geeignete Vorbehandlung notwendig. Durch Laserbearbeitung lässt sich auf lokal vorbestimmten Bereichen eine Oberflächenbehandlung vornehmen. Damit können auf einer Metalloberfläche Reinigungseffekte, die Erhöhung der Oberflächenrauheit sowie die Neubildung des Aluminiumoxids erreicht werden. Der Erfolg von Reinigungsoperationen unterliegt allerdings zeitlichen Veränderungen. Bei Oberflächen von Metallen bzw. ihren Oxiden sind es Adsorptionsprozesse, die beispielsweise die Benetzungseigenschaften der Oberflächen verändern können.

Um Aluminiumoberflächen für reproduzierbare und langlebige Klebungen zu erhalten, wurden kommerziell erhältliche Aluminiumbleche mit einem Laser bearbeitet und die sich dabei neu bildende Aluminiumoxidschicht mit Polyaminen als reaktive Polymere beschichtet. Dadurch gelang es einerseits, die unkontrollierte Adsorption organischer Substanzen aus der Umgebung zurückzudrängen, anderseits wurden an der Oberfläche primäre Aminogruppen als reaktive funktionelle Einheiten fixiert. Diese sind in der Lage, mit Komponenten des Klebstoffs chemische Bindungen auszubilden. Die Wirksamkeit dieser neuartigen Verfahrensweise wurde mittels Zugschertests überprüft. Dabei zeigte sich als Folge der lasergestützten Oberflächenaufrauhung und Oxidbildung eine Erhöhung der Festigkeiten und zwar nicht nur im Vergleich zu unbehandelten sondern auch zu sandgestrahlten Proben. Durch Laserbearbeitung und Polyaminbeschichtung vorbehandelte Proben erwiesen sich unter normalen Lagerbedingungen als stabil und konnten auch nach Monaten noch ohne wesentliche Festigkeitseinbußen qualitätsgerecht geklebt werden.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema vom 05/10 bis 03/13 am **Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V.** (Hohe Straße 6, 01069 Dresden, Tel.: 0351/4658-488) unter der Leitung von Dr. Frank Simon (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. B. Voit) und der **Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS** (Winterbergstr. 28, 01277 Dresden, Tel.: 0351/463-35210) unter der Leitung von Dr. Irene Jansen (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. E. Beyer).

--> TIB

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 16532 BR der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.