

Pressemitteilung, 4. November 2020

Hochtemperaturschutzschichten für die Raumfahrt

Forscher des Fraunhofer IISB in Erlangen belegen bei den diesjährigen INNOspace Masters den 3. Platz in der DLR-Challenge

Dr.-Ing. Christian Reimann und M.Sc. Kevin Schuck vom Fraunhofer IISB in Erlangen belegten den 3. Platz bei der diesjährigen DLR-Challenge des INNOspace-Masters-Wettbewerbs. Prämiert wurde ihre Idee, einfache und kostengünstige Hochtemperaturschutzschichten auf Kohlenstoffkompositwerkstoffen für Luft- und Raumfahrtanwendungen herzustellen.



*Dr.-Ing. Christian Reimann (links) und M.Sc. Kevin Schuck (rechts), Gewinner des 3. Platzes der DLR Challenge des diesjährigen „INNOspace Masters“-Wettbewerb
Bild: Anja Grabinger / Fraunhofer IISB*

Dr.-Ing. Christian Reimann und Kevin Schuck vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB in Erlangen wurden für ihre Idee zur Herstellung innovativer Hochtemperaturschutzschichten ausgezeichnet. Herzstück ist

dabei die am IISB entwickelte Sprühbeschichtungstechnologie. Diese Technologie ermöglicht es, Bauteile für Luft- und Raumfahrtanwendungen mit ultrahochtemperaturbeständigen Schutzschichten zu versehen.

Die INNOspace Masters zeichnen jährlich innovative Ideen und Konzepte für den Transfer von Technologien, Diensten und Anwendungen von der Raumfahrt in andere Branchen – und umgekehrt – aus. Durch die Prämierung bei der DLR-Challenge erhalten die Erlanger Forscher jetzt Zugang zu weltweiten Wissenschaftsnetzwerken. Ebenso ist mit dem 3. Platz eine Förderung für die Durchführung ihres zweijährigen Forschungsprojektes HOSSA verbunden. Ziel ist es, die innovative Idee gemeinsam mit Partnern aus der Raumfahrtindustrie in die praktische Anwendung zu bringen.

Generell verwendet man in der Luft- und Raumfahrt Kohlenstofffaser-Kompositbauteile in Triebwerken, Antrieben und Thermalschutzstrukturen. Bei Betriebstemperaturen von mehr als 1700 °C kommt es allerdings zur aktiven Oxidation und zur Zerstörung der Werkstoffe durch Partikelablation sowie Abplatzungen. Der bisherige Einsatz dieser Werkstoffe ist daher limitiert auf Anwendungen mit niedrigeren Temperaturen, was notwendigerweise auch geringere Verbrennungstemperaturen bedingt. Damit gehen jedoch niedrigere Wirkungsgrade für Triebwerke und Antriebe einher. Mit der am Fraunhofer IISB entwickelten Technologie ist es nun möglich, die betroffenen Kohlenstoffbauteile auf eine einfache und kostengünstige Art und Weise mit hochtemperaturbeständigen Oxidationsschutzschichten zu versehen. Dadurch können die Triebwerke und Antriebe bei höheren Temperaturen und damit bei höheren Wirkungsgrad betrieben werden.

Die Beschichtungstechnologie bringt aber noch weitere Potentiale mit sich: Raumflugkörper werden beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre hohen Thermospannungen und Vibrationsleistungen ausgesetzt. Mit dieser speziellen Beschichtungstechnologie lassen sich die Expositionszeiten von Raumflugkörpern verlängern. Dadurch kann das Risiko einer Zerstörung des Raumflugkörpers beim Wiedereintritt minimiert werden und die Wahrscheinlichkeit steigt, dass der Raumflugkörper sicher auf die Erde zurückgelangt.

Ansprechpartner

Dr. Jochen Friedrich
Fraunhofer IISB, Schottkystr. 10, 91058 Erlangen
Tel. +49 9131 761-270 | Fax +49 9131 761-280

info@iisb.fraunhofer.de | <https://www.iisb.fraunhofer.de>

Fraunhofer IISB

Das 1985 gegründete Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelemente-technologie IISB betreibt entsprechend des Fraunhofer-Modells angewandte Forschung und Entwicklung in den Geschäftsbereichen Leistungs- und Energieelektronik und Halbleiter. Dabei deckt das Institut in umfassender Weise die Wertschöpfungskette für komplexe Elektroniksysteme ab, vom Grundmaterial zum vollständigen Elektronik- und Energiesystem. Schwerpunkte liegen in den Anwendungsgebieten Elektromobilität und Energieversorgung.

Das Institut erarbeitet für seine Auftraggeber Lösungen auf den Feldern Materialentwicklung, Halbleitertechnologie und -fertigung, elektronische Bauelemente und Module, Aufbau- und Verbindungstechnik, Simulation, Zuverlässigkeit, bis hin zur Systementwicklung in der Fahrzeugelektronik, Energieelektronik und Energieinfrastruktur. Das IISB verfügt u.a. über umfangreiche Halbleiterprozesstechnik, ein Testzentrum für Elektrofahrzeuge und ein Anwendungszentrum für Gleichstromtechnik.

Der Hauptstandort des Fraunhofer IISB ist in Erlangen, daneben gibt es Standorte am Energie Campus Nürnberg (EnCN) sowie in Freiberg.

Das Fraunhofer IISB kooperiert eng mit der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und ist Gründungsmitglied des "Energie Campus Nürnberg" (EnCN) sowie des "Leistungszentrums Elektroniksysteme" (LZE). In gemeinsamen Projekten und Verbänden arbeitet das IISB mit zahlreichen nationalen und internationalen Partnern zusammen.