

US-Forscher entwickeln hochfestes verdichtetes Holz

09. Februar 2018

Quelle: UMD/IHB aus Fordaq

Wie die University of Maryland (UMD) berichtet, haben dortige Forscher ein Verfahren entwickelt, Holz dichter und zehnmal fester zu machen als ursprünglich. Dadurch schaffe man eine natürliche Substanz, die stabiler sei als viele Titanlegierungen.

Teamleiter Liangbing Hu sagt, das Material könne Stahl oder Titanlegierungen Konkurrenz machen. Es sei auch mit Carbonfasern vergleichbar, aber deutlich günstiger. Hu ist Professor für Materialwissenschaften und Ingenieurwesen sowie Mitglied des Maryland Energy Innovation Institute.

Diese Kombination aus Festigkeit und Härte finde man in der Natur üblicherweise nicht, erklärt der stellvertretende Teamleiter Teng Li. Sein Team hat die mechanischen Eigenschaften des verdichteten Holzes gemessen. Das Material habe die Festigkeit von Stahl, sei aber sechsmal leichter. Seine Biegefestigkeit sei zehnmal höher als die normalen Holzes. Während der Herstellung könne es zudem gebogen und geformt werden.

In dem Prozess wird dem Holz zunächst das Lignin teilweise entzogen. Dann wird es bei 150°F, etwa 65°C, gepresst. Dabei bilden die Holzfasern Wasserstoffbrücken. Defekte wie Äste oder Löcher werden zusammengepresst. Das Holz wird auf ein Fünftel seiner ursprünglichen Dicke zusammengepresst. Die Eigenschaften des Materials hängen stark vom verbliebenen Ligninanteil ab. Bei einem bestimmten – nicht genannten – Anteil erreicht die Festigkeit ein Maximum.

Bei ballistischen Tests habe das Geschoss das unbehandelte Holz mühelos durchdrungen, während es im verdichteten Holz steckengeblieben sei. Mit Hilfe des neuen Verfahrens könnten leichtere Hölzer wie Kiefer oder sogar Balsa schwere Hölzer im Bauwesen oder bei Möbeln ersetzen, so Hu, und weiter, es sei sogar denkbar, Stahl in Autos, Flugzeugen und Gebäuden zu ersetzen.

Veröffentliche Mitteilung