

Impression 3D d'un biocomposite PLA/lignine

22 novembre 2019, 01:00

Bas Rottier

Des chercheurs étudient la manière d'améliorer les propriétés des pièces imprimées et/ou de réduire les coûts en ajoutant au PLA une forte proportion de lignine.

Le PLA est couramment mis en œuvre par impression 3D car c'est un polymère qui présente de bonnes propriétés mécaniques, une biodégradabilité, une facilité de traitement à l'état fondu. Mais ses caractéristiques ne sont pas toujours suffisantes pour les applications envisagées. Le fait de le renforcer avec d'autres matières le rend plus polyvalent.

Des chercheurs de l'Université de Cordoue et du RISE PFI de Trondheim ont pensé à l'additiver avec de la lignine, un composant de la biomasse du bois utilisé jusqu'ici à 98% pour récupérer de l'énergie thermique et à 2% seulement pour des applications à plus haute valeur.

Or, elle peut être incorporée directement, sans modification, dans une matrice polymère pour réduire les coûts de production et améliorer certaines propriétés.

Les chercheurs se sont concentrés sur les filaments biocomposites PLA/lignine alcaline (sans soufre) pour l'impression 3D. La lignine est ajoutée à raison de 20% et 40%.

Ils ont imprimé leurs pièces et échantillons sur une machine Prusa i3 MK3S. Les tests sur le biocomposite ont indiqué que la lignine offrait une amélioration de la ductilité, mais une diminution de la plasticité et que les variations étaient liées à la température de mise en œuvre.



Courbes de contrainte-déformation pour les différents biocomposites

L'odeur typique des lignines n'a pas été détectée lors de l'impression.

Les biocomposites présentent une bonne extrudabilité et un bon écoulement sans agglomération. Ils pourraient donc être utilisés pour des articles de grande consommation ou des prototypes.

Les propriétés antioxydantes du PLA ont été augmentées, ce qui est prometteur pour d'autres applications telles que l'emballage des aliments.



Source

- <https://www.mdpi.com>

Auteurs



Bas Rottier