



Mousse acoustique aux propriétés structurelles



Contexte

La réduction de bruit est une problématique de plus en plus présente dans les secteurs de la construction, du transport et en particuliers de l'aéronautique. Par conséquent, la demande pour des matériaux légers, peu coûteux et aux propriétés intéressantes, est en croissance et n'a pas encore été atteinte. Parmi, les nombreux systèmes d'atténuation du bruit, les mousses à porosité ouvertes sont particulièrement recherchées car leur structure poreuse permet une interaction importante avec les ondes sonores, conduisant à une bonne dissipation acoustique. Cependant, elles possèdent rarement des propriétés mécaniques intéressantes. Actuellement, les seules mousses acoustiques disponibles sur le marché qui rassemblent ces deux caractéristiques sont des mousses métalliques. Mais, en raison du procédé de fabrication complexe et souvent non-reproductible, ces mousses métalliques sont très coûteuses.

Technologie

L'équipe de la professeure Annie Ross a maîtrisé ces défis en développant une nouvelle mousse polymérique possédant à la fois des propriétés acoustiques et mécaniques. Le procédé consiste à mélanger des résines thermodurcissables avec des cristaux de taille contrôlée et à appliquer une pression pour assurer un réseau interconnecté. Le mélange est ensuite durci et lixivié avec un solvant pour éliminer complètement les cristaux du matériau final. Ce procédé permet un taux de porosité très élevé (jusqu'à 90%) ainsi qu'un contrôle du taux et de la taille de porosité. En outre, cette technologie permet d'obtenir un gradient de porosité particulièrement utile pour cibler et absorber différentes gammes de fréquences acoustiques. Plus important encore, le fait que la mousse soit thermodurcissable lui confère des propriétés mécaniques très avantageuses en plus de son coefficient d'absorption acoustique élevé.

Application

Les principales applications se situent dans les secteurs du transport ayant des coûts de production élevés (aéronautique, ferroviaire, etc.) et un besoin en matériaux légers et polyvalents. En raison de son processus de fabrication peu coûteux, cette mousse pourrait également être utilisée dans le secteur de la construction, principalement axée sur les coûts.

Avantages compétitifs

- Taux de porosité très élevé (jusqu'à 90%)
- Mousse polyvalente aux propriétés acoustiques et mécaniques
- Gradient de porosité permettant l'absorption de plusieurs gammes de fréquences
- Procédé peu coûteux facile à mettre en oeuvre

Brevet

Demande provisoire USPR "Openly porous acoustic foam, for manufacture and process thereof"

Prochaines étapes

la technologie est disponible pour license. Nous sommes à la recherche d'un partenaire industriel pour nous aider à développer la technologie.

Contact

Morgan Guitton, Ing. Jr.
Directrice de projet, Développement des affaires
Sciences et génie
Univalor
+1 (514) 340-8510
morgan.guitton@univalor.ca

Annie Ross, PhD
Professeure
Département de génie mécanique
Polytechnique Montreal
+1 (514) 340-4711 ext. 4591
annie.ross@polymtl.ca

