

Vitrages organiques multi-parois intégrant des Aérogels granulaires

CSTB : François OLIVE

Objectif

Renforcer l'isolation thermique et acoustique en améliorant le confort visuel des vitrages organiques multi-parois.

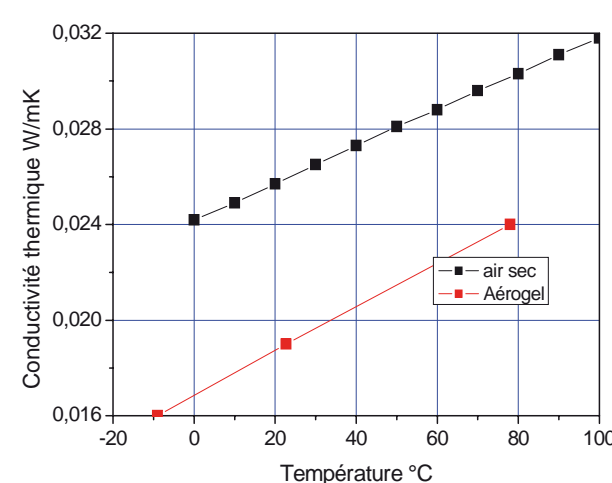
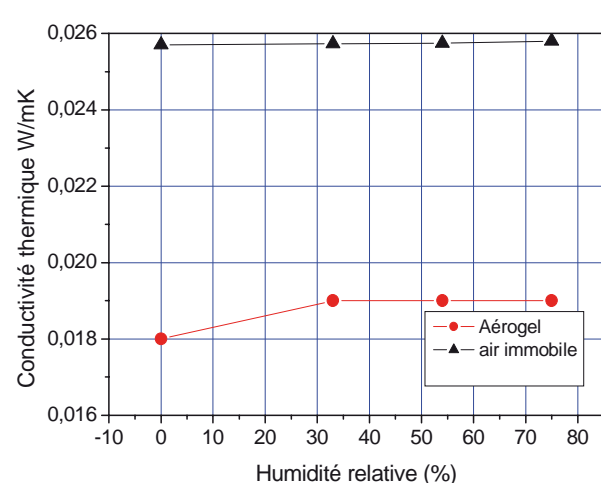
Méthode

Intégrer des aérogels de silice à l'intérieur des vitrages organiques multi-parois.

Produit de base : aérogels granulaires



- particules : 0,5 à 3,4 mm
- densité de masse : 90 kg/m³
- diamètre de pore : ≈ 20 nm
- porosité : > 90 %
- chimie de surface : hydrophobe
- transmission lumineuse : 80 %/cm

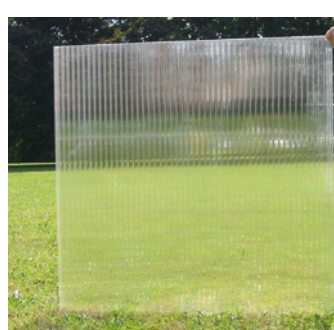


Conductivité thermique de l'aérogel granulaire en fonction de la température et de l'humidité relative à 23 °C

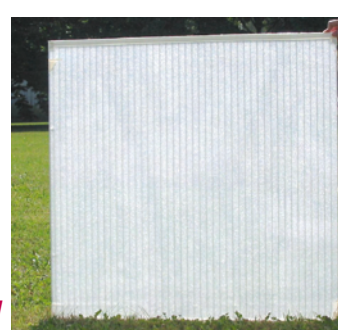
Le produit étudié

VITRAGES ORGANIQUES MULTI-PAROIS INTEGRANT des AEROGELS GRANULAIRES

Type d'échantillon	Taux de remplissage	Schéma
Plaque de polycarbonate 3 parois de 16 mm incolore Type 16/3TS2700 de Général Electric Plastic	0 %	
	50 %	
	100 %	



Plaque de polycarbonate triple paroi vide



Plaque de polycarbonate triple paroi remplie d'aérogel

Applications et produits existants

Panneaux sandwichs en polyester renforcés de fibre de verre



Scobalit AG / Kalwall

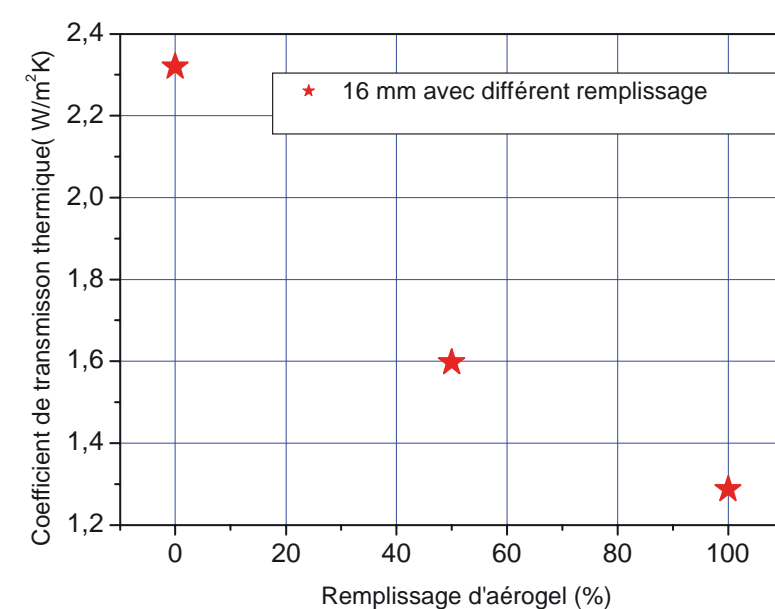


Vitrages organiques multi-nervurés (polycarbonate)
- GE Advanced Materials Structured Products
- Super Sky Products Inc.

Résultats

Renforcer l'isolation thermique

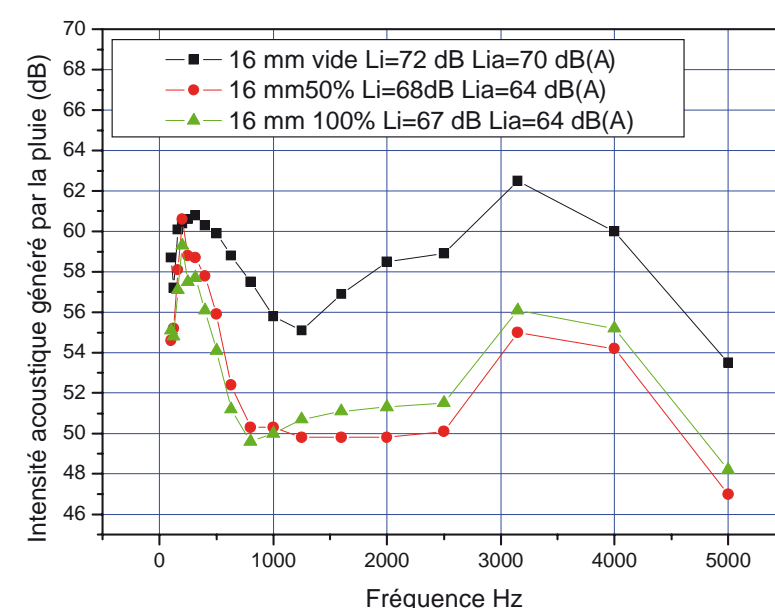
Gain sur l'isolation thermique (NF EN 12667) ≈ 1 W/m²K.



Coefficient de transmission thermique U d'une plaque de polycarbonate 3 parois, 16 mm avec différents remplissages d'aérogel

Renforcer l'isolation acoustique

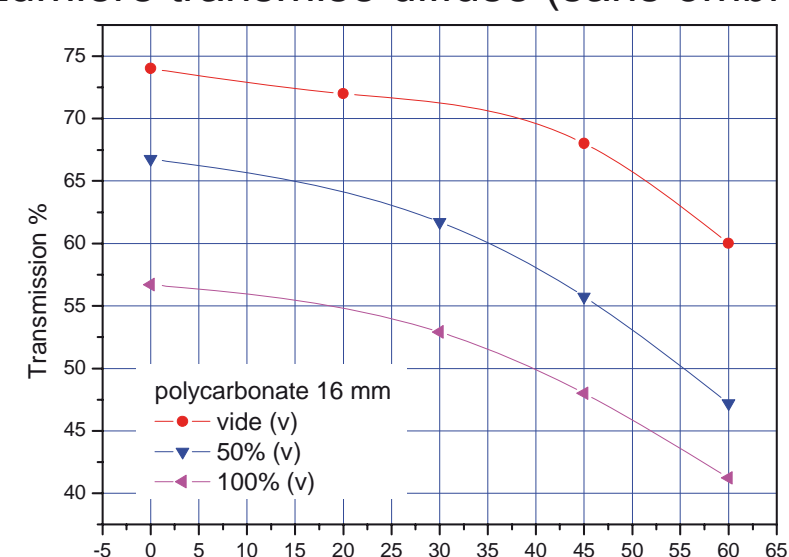
Atténuation des bruits de pluie due à la présence de l'aérogel (pr EN 140-18) ≈ 4 dB.



Intensité acoustique générée par la pluie au travers d'une plaque de polycarbonate 3 parois, 16 mm avec différents remplissages d'aérogel

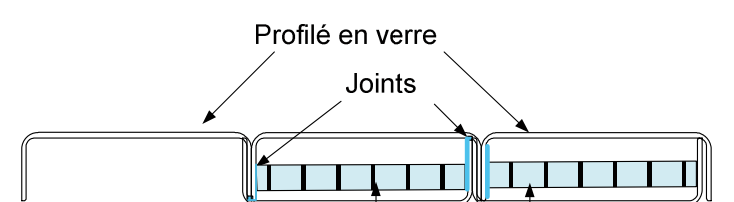
Améliorer le confort visuel

Dégradation modérée de la transmission lumineuse
Lumière transmise diffuse (sans ombre)



Transmission lumineuse en fonction de l'angle d'incidence à travers une plaque de polycarbonate 3 parois, 16 mm avec différents remplissages d'aérogel

Parois en verre profilé ou vitrage Pilkington



Remerciements

Étude réalisée avec l'aide financière de l'ADEME et la participation de la société CABOT

Contact

francois.olive@cstb.fr