

Résumé :

A cause de sa fragilité, le verre est très sensible à la présence de microfissures superficielles préexistantes ou induites par un processus extérieur comme des conditions environnementales sévères.

Dans les régions sahariennes du sud Algérien où les températures peuvent dépasser les 50°C le jour avec des nuits glaciales selon les saisons, les vents de sable sont considérés comme un phénomène destructeur et dangereux. Les impacts de sable provoquent la dégradation des verres de vitrages d'habitations, de parebrises, Cet endommagement génère des défauts qui deviennent instables sous des sollicitations mécaniques et/ou thermiques et conduisent à la rupture catastrophique du verre en limitant son utilisation dans beaucoup de domaines. Ses propriétés mécaniques ainsi que sa qualité optique sont affaiblies d'une manière catastrophique.

L'objectif de ce travail consiste à caractériser un verre dégradé par sablage à chaud. L'effet des impacts de sable quand ce dernier est porté à différentes températures d'une part et quand le verre est chauffé d'autre part, sur les propriétés optiques et mécaniques d'un verre soumis au sablage sera étudié.

Les paramètres fixes sont la masse projetée de sable (50g), l'angle d'impact 90° et la vitesse du jet de sable égale à 30m/s. Nous avons varié la taille des particules de sable ([90-150], [150-250] et [250-500] µm), ainsi que la température de chauffage ([20, 30, 40, 50, 60]°C) pour le verre (T_v), le sable (T_s) et pour les deux à la fois ($T_v = T_s$).

Les résultats obtenus montrent que l'endommagement par le sablage à chaud dépend étroitement des températures de chauffage, soit la température du verre T_v ou la température du sable T_s ou quand $T_v = T_s$.⁶⁸

Abstract :

Because of its fragility, glass is very sensitive to the presence of pre-existing superficial micro cracks or induced by an external process such as severe environmental conditions.

In the Saharan regions of southern Algeria where temperatures can exceed 50°C during the day with freezing nights depending on the season, sandstorms are considered a destructive and dangerous phenomenon. The impacts of sand cause the degradation of glass in residential windows, windshields, etc. This damage generates defects which become unstable under mechanical and/or thermal stresses and lead to the catastrophic breakage of the glass, limiting its use in many fields. Its mechanical properties as well as its optical quality are catastrophically weakened.

The objective of this work is to characterize a degraded glass by hot sandblasting. The effect of sand impacts when the latter is brought to different temperatures on the one hand and when the glass is heated on the other hand, on the optical and mechanical properties of a glass subjected to sandblasting will be studied.

The fixed parameters are the projected mass of sand (50g), the angle of impact 90° and the speed of the sandblast equal to 30m/s. We varied the size of the sand particles ([90-150], [150-250] and [250-500] µm), as well as the heating temperature ([20, 30, 40, 50, 60] °C) for glass (T_v), sand (T_s) and for both at the same time ($T_v = T_s$).

The results obtained show that damage by hot sandblasting depends closely on the heating temperatures, either the glass temperature T_v or the sand temperature T_s or when $T_v = T_s$