

Résumé

Ce mémoire de master explore l'amélioration de la réflectance solaire des glaçures vitrocéramiques afin de réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU), un phénomène climatique critique qui entraîne des températures plus élevées dans les zones urbaines par rapport aux zones rurales environnantes. Cette étude propose l'utilisation de l'oxyde de zinc (ZnO) pour augmenter la réflectance solaire des glaçures à base de $\text{SiO}_2\text{--B}_2\text{O}_3\text{--Al}_2\text{O}_3\text{--Na}_2\text{O--CaO}$, qui contiennent des phases cristallines de scheelite CaWO_4 . Cette approche a démontré une augmentation significative de leur réflectance. De plus, le dépôt de couches minces de $\text{SiO}_2\text{--ZrO}_2$ a été étudié pour ses impacts notables sur les propriétés mécaniques et morphologiques des glaçures.

Mots clés : îlot de chaleur urbain (ICU), glaçures, réflectance solaire, couches minces.

Abstract

This master's thesis explores the enhancement of solar reflectance in vitreous ceramic glazes to mitigate the urban heat island (UHI) effect, a critical climatic phenomenon leading to higher temperatures in urban areas compared to surrounding rural zones. The study proposes the use of zinc oxide (ZnO) to increase the solar reflectance of glazes composed of $\text{SiO}_2\text{--B}_2\text{O}_3\text{--Al}_2\text{O}_3\text{--Na}_2\text{O--CaO}$, incorporating crystalline phases of scheelite CaWO_4 . This approach has demonstrated a significant improvement in their reflectance. Additionally, the deposition of $\text{SiO}_2\text{--ZrO}_2$ thin films has been investigated for its notable impacts on the mechanical and morphological properties of the glazes.

Keywords: urban heat island (UHI), glazes, solar reflectance, thin films.

ملخص

تستكشف مذكرة الماستر هذه تعزيز انعكاس الشمس في زجاج السيراميك للتخفيف من تأثير جزر الحرارة الحضرية، وهي ظاهرة مناخية حرجة تؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة في المناطق الحضرية مقارنة بالمناطق الريفية المحيطة بها. تقترح الدراسة استخدام أكسيد الزنك (ZnO) لزيادة الانعكاس الشمسي للطلاء الزجاجي المكون من $SiO_2-B_2O_3-Al_2O_3-Na_2O-CaO$ ، والذي يحتوي بلورات من الشليت $CaWO_4$. وقد أظهر هذا النهج تحسنا كبيرا في خصائص انعكاسها. بالإضافة إلى ذلك، تم دراسة ترسب الأغشية الرقيقة SiO_2-ZrO_2 لمعرفة تأثيراتها الملحوظة على الخصائص الميكانيكية والمورفولوجية للطلاء الزجاجي..

كلمات مفتاحية: زجاج؛ طلاءات زجاجية؛ انعكاس؛ الشليت؛ جزر الحرارة الحضرية