Résumé

Les céramiques à base d'anorthite et de mullite sont des matériaux avancés, largement utilisés dans diverses applications industrielles en raison de leurs propriétés exceptionnelles. Le sujet de ce mémoire porte sur l’élaboration et la caractérisation des céramiques poreuses à base d’anorthite et de mullite, pour objectif d’étudier l’effet des tailles des grains de verre et l’influence du taux de kaolin (15, 25 et 35 %) sur leurs propriétés. Ces céramiques sont élaborées à partir de déchets de céramique (verre et marbre), de gibbsite et de kaolin. Cette étude a été menée en examinant toutes les étapes de la fabrication de la céramique, depuis l’entrée des matières premières jusqu’au produit fini : préparation des poudres, mise en forme, séchage, déliantage et frittage à 1000, 1200 et 1300 °C. Différentes techniques de caractérisation physique ont été utilisées pour cette étude, telles que la mesure de la densité, de la porosité, du retrait, de la perte de masse et de la résistance à la traction indirecte. Les résultats obtenus montrent que l’ajout de kaolin réduit la résistance mécanique et augmente la porosité. De plus, De plus, la plus grande taille des particules de verre donne également une plus grande porosité.

**Mots clés** : Anorthite, mullite, élaboration, caractérisation, porosité.

Summary

Anorthite- and mullite-based ceramics are advanced materials, widely used in various industrial applications because of their exceptional properties. The subject of this thesis is the development and characterisation of porous ceramics based on anorthite and mullite, with the aim of studying the effect of glass grain sizes and the influence of kaolin content (15, 25 and 35%) on their properties. These ceramics are made from ceramic waste (glass and marble), gibbsite and kaolin. This study was carried out by examining all the stages in the manufacture of the ceramics, from the input of raw materials to the finished product: preparation of the powders, shaping, drying, deglazing and sintering at 1000, 1200 and 1300°C. Various physical characterisation techniques were used in this study, including the measurement of density, porosity, shrinkage, mass loss and indirect tensile strength. The results show that the addition of kaolin reduces mechanical strength and increases porosity. In addition, the larger size of the glass particles also results in greater porosity.

**Key words**: Anorthite, mullite, production, characterisation, porosity.

الملخص

يُعد السيراميك القائم على الأنورثيت والموليت من المواد المتقدمة، التي تُستخدم على نطاق واسع في مختلف التطبيقات الصناعية نظرًا لخصائصها الاستثنائية. يتمثل موضوع هذه الأطروحة في تطوير وتوصيف السيراميك المسامي القائم على الأنورثيت والموليت، بهدف دراسة تأثير أحجام حبيبات الزجاج وتأثير محتوى الكاولين (15 و25 و35%) على خواصها. صُنع هذا السيراميك من نفايات السيراميك (الزجاج والرخام) والجيبسيت والكاولين. أُجريت هذه الدراسة من خلال فحص جميع مراحل تصنيع السيراميك، بدءًا من دخول المواد الخام إلى المنتج النهائي: تحضير المساحيق، والتشكيل، والتجفيف، وإزالة التزجيج، والتلبيد عند درجة حرارة 1000 و1200 و1300 درجة مئوية. تم استخدام تقنيات توصيف فيزيائية مختلفة في هذه الدراسة، بما في ذلك قياس الكثافة والمسامية والانكماش وفقدان الكتلة وقوة الشد غير المباشرة. أظهرت النتائج أن إضافة الكاولين يقلل من القوة الميكانيكية ويزيد من المسامية. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي الحجم الأكبر لجزيئات الزجاج أيضًا إلى زيادة المسامية.

**الكلمات المفتاحية:** الأنورثيت، الموليت، الإنتاج، التوصيف، المسامية