**Пітак Ольга Ярославівна. Лицьова будівельна кераміка, виготовлена методом напівжорсткої екструзії : Дис... канд. наук: 05.17.11 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Пітак О.Я. Лицьова будівельна кераміка, виготовлена методом напівжорсткої екструзії. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.11 – технологія тугоплавких неметалічних матеріалів. – Український державний хіміко-технологічний університет, Дніпропетровськ, 2006.  Дисертація присвячена розробці наукових основ створення ефективної лицьової будіве-  льної кераміки методом напівжорсткої екструзії. Розглянутотрикомпонентну систему Al2O3- Fe2O3- SiO2. Проведено оцінкуевтектичних температур та побудовано діаграми плавлiння сировинних компонентiв. На пiдставi результатiв термодинамічного аналізу реакцій з участю сполук барію та сульфату кальцію науково обґрунтовано можливість їх протікання. Визначено співіснування фаз та будову взаємних потрійних систем: Са, Ва // SO4, OH; Са, Ва // SO4, CO3; Са, Ва // SO4, Cl; Са, Ва // SO4,F.  Визначено засоби покращення структурно-механічних характеристик дослідних експериментальних керамічних мас. Досліджено основні пружньо-в’язко-пластичні властивості та розроблено оптимальні склади експлуатаційних мас для формування лицьової будівельної кераміки в умовах напівжорсткої екструзії (вологість в межах 18 - 20 %). Встановлено, що введення поверхнево-активних речовин дозволило знизити оптимальну формувальну вологість з 21,2 % до 18,3 %. Розроблені нові склади керамічних будівельних матеріалів з високими експлуатаційними (морозостійкість, міцність) та декоративними властивостями (брунатний та насичений жовтий колір). Встановлено закономірності фазоутворення та розроблено принципи одержання ефективної лицьової кераміки. | |
| |  | | --- | | Виконана дисертаційна робота присвячена вирішенню науково-практичної задачі по створенню наукових основ технології лицьових будівельних керамічних матеріалів, виготовлених методом напівжорсткої екструзії.  1. Проведено розрахунки кількості та температури початку утворення розплаву в системах K2O - Na2O - SiO2, Na2O - CaO - SiO2 і встановлено, що найбільш придатними для отримання якісної лицьової кераміки є маси на основі системи Fe2O3 - Na2O - SiO2з співвідношенням компонентів Fe2O3: Na2O = 1 : 5. Це співвідношення може бути забезпечено хімічним складом сировинних матеріалів та утворює розплав в межах 10 – 15 % при температурі 900 - 1000 С.  2. З використанням термодинамічного методу аналізу встановлено співіснування таких пар фаз: СaCO3- BaSO4, CaSO4- BaCl2, BaSO4- Ca(OH)2, CaF2- BaSO4. Побудовано взаємні потрійні системи: Са, Ва // SO4, OH; Са, Ва // SO4, CO3; Са, Ва // SO4, Cl; Са, Ва // SO4,F та їх поверхні ліквідусу. Встановлено, що карбонат барію є найбільш сприйнятним для нейтралізації сульфату кальцію.  3. Встановлено, що використання поверхнево-активних речовин (амірол, фосфатидний концентрат, нафтовідхід) дозволяє знизити формувальну вологість керамічних мас з 21 % (без ПАР) до 18 - 19 %, зменшити опір маси зсуву, силу внутрішнього тертя та зчеплення, що створює необхідні умови для формування виробів методом напівжорсткої екструзії.  4. На основі досліджених структурно-механічних характеристик встановлено тип пластичних мас та визначено основні пружньо-в’язко-пластичні властивості (формувальна вологість – 18 %; пластична міцність – 0,9 МПа; еластичність – 0,4 МПа; період релаксації – 8,710 -10с; пластичність – 1,410 6с -1 та інші), що стало підставою для наукового обґрунтування метода напівжорсткої екструзії.  5. Показано, що багатофункціональна дія нафтовідходу як поверхнево-активної речови-  ни у поєднанні з карбонатом барію полягає в зниженні водопоглинання до 8 %, підвищенні уявної щільності до 1610 кг/м3, підвищенні міцності зразків на 20 % та суттєвому зменшенні висолів на поверхні лицьової кераміки.  6. Досліджено процес розміцнення випаленої будівельної кераміки під час циклювання (заморожування, відтаювання) і встановлено, що в межах 5 - 30 циклів має місце незначне падіння міцності. Показано, що зразок маси G (з комплексною добавкою нафтовідходу та карбонату барію) має більш високу міцність в порівнянні з зразками Е (з добавкою аміролу) та СБК (без добавок).  7. Розроблено склади керамічних мас різної кольорової гами з використанням техногенної сировини, що містить оксиди Fe2O3, MnO2, CaO. Встановлено співвідношення оксидів в масах *Fe2O3 / MnO2* 10 (брунатний колір), *Fe2O3 / CaO* = 0,2 - 0,4 (насичений жовтий колір) для виготовлення лицьової будівельної кераміки заданого кольору.  8. Запропоновано технологічні параметри виготовлення лицьової будівельної кераміки з оптимальних мас (маси Е та G), що містять поверхнево-активні добавки з застосуванням методу напівжорсткої екструзії (вологість маси 18 – 20 %). Вироби з маси Е (з добавкою аміролу) мали міцність 25 МПа (у порівнянні з заводськими – 20 МПа), але з економічних міркувань не доцільно впроваджувати їх технологію. Проведено дослідно-промислові випробування лицьових будівельних матеріалів в умовах ХФ ЗАТ «Слобожанська будівельна кераміка». Економічний ефект від впровадження рекомендованого складу маси G та технологічних параметрів виготовлення лицьових виробів складає 1200 грн. на 10 тис. одиниць продукції.  9. Результати досліджень впроваджено в навчальному процесі у НТУ “ХПІ” у рамках курсів: “Хімічна технологія тонкої кераміки”, “Основи технології тугоплавких неметалічних і силікатних матеріалів”, “Ресурсо- та енергозбереження в технології тугоплавких неметалевих матеріалів”, а також при виконанні дипломних робіт. | |