**Ковальчук Георгій Юрійович. Жаростійкий газобетон на основі лужного алюмосилікатного зв'язуючого: Дис... канд. техн. наук: 05.23.05 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К., 2002. - 193 арк. , табл. - Бібліогр.: арк. 145-171.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Ковальчук Г.Ю. Жаростійкий газобетон на основі лужного алюмосилікатного зв’язуючого. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – будівельні матеріали та вироби. – Київський національний університет будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України, Київ, 2002.Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено можливість отримання жаростійкого газобетону на основі лужного алюмосилікатного зв’язуючого та золи-винесення для теплоізоляції високотемпературного устаткування. Встановлено взаємозв’язок між компонентним складом, умовами термообробки, фазовим складом новоутворень після гідратації та дегідратації та властивостями штучного каменю на основі лужних алюмосилікатних зв’язуючих з використанням різних алюмосилікатних компонентів. Розроблено склади жаростійких газобетонів марки D500 за середньою густиною, класу И8 за граничною температурою застосування та марки Т225 за термостійкістю, що характеризуються міцністю при стиску 0,6…2,1 МПа, залишковою міцністю після випалювання при 800С 75…537%, усадкою після випалювання в межах 0,94…1,97% та термостійкістю до 34 повітряних теплозмін. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. На підставі аналізу літературних джерел встановлено, що вирішення актуальної для економіки України проблеми покращання теплоізоляції високотемпературного устаткування можливе за рахунок заміни енергоємних штучних легких вогнетривких виробів жаростійкими ніздрюватими бетонами, найбільш перспективним в’яжучим для виробництва яких є лужне алюмосилікатне зв’язуюче.
2. Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено подібність процесів гідратаційно-дегідратаційного структуроутворення лужних алюмосилікатних зв’язуючих на основі метакаоліну та золи-винесення, що обумовило можливість створення жаростійких матеріалів на основі таких зв’язуючих при використанні алюмосилікатних компонентів різного походження.
3. Встановлено взаємозв’язок між компонентним складом зв’язуючих, умовами термообробки, фазовим складом новоутворень після гідратації та дегідратації та властивостями жаростійкого штучного каменю на основі лужних алюмосилікатних зв’язуючих в системі Na2O-Al2O3-SiO2-H2O. Показано, що забезпечення високих термомеханічних властивостей композицій “лужні алюмосилікатні зв’язуючі – жаростійкий наповнювач” можливе за рахунок синтезу у складі продуктів гідратації середньої кількості термостабільних цеолітоподібних фаз (анальциму, цеоліту R, гідросодаліту), дегідратація та наступна перекристалізація яких у кристалохімічно подібні безводні лужні алюмосилікати (нефелін, альбіт) протікає без значних змін каркасу, зумовлюючи отримання міцного конгломерату за нормальних та підвищених температур.
4. Розроблено склади композицій лужних алюмосилікатних зв’язуючих з жаростійким наповнювачем в системах “зв’язуюче на основі метакаоліну – зола-винесення” та “зв’язуюче на основі золи-винесення – мелений шамот”, що забезпечують отримання штучного каменю з високими експлуатаційними показниками: міцністю при стиску після низькотемпературної термообробки (пропарювання або сушки при температурі до 220С) – до 88,5 МПа, міцністю при стиску після випалювання при температурі 800С – до 88,7 МПа, залишковою міцністю після випалювання – до 245% та усадкою після випалювання – в межах 0…4,2%. Обґрунтовано необхідність застосування методу гарячого формування та подальшого додаткового витримування сумішей при температурах 40…80С до тверднення.
5. Встановлено основні принципи керування двостадійним процесом структуроутворення жаростійкого газобетону на основі лужного алюмосилікатного зв’язуючого та золи-винесення, згідно яких на першій стадії утворюється ніздрювата макроструктура матеріалу та міцна первинна мікроструктура на основі цеолітоподібних новоутворень, що здатні до плавної дегідратації та перекристалізації у стабільні безводні фази без руйнування макроструктури матеріалу на другій стадії структуроутворення безпосередньо в ході першого нагрівання конструкції до робочої температури в процесі експлуатації.
6. Розроблено технологічні прийоми отримання жаростійких газобетонів середньою густиною 300…1100 кг/м3. Встановлено можливість забезпечення синхронізації процесів газовиділення та тверднення газобетонної суміші за рахунок введення добавки-прискорювача (портландцементного клінкеру) та застосування технології гарячого формування з подальшим витримуванням матеріалу при температурі 70…80С.
7. Розроблено склади жаростійких газобетонів марки D500 за середньою густиною, класу И8 за граничною температурою застосування та марки Т220…Т225 за термостійкістю, що характеризуються міцністю при стиску 0,6…2,1 МПа, залишковою міцністю після випалювання при температурі 800С – 75…537%, усадкою після випалювання – в межах 0,94…1,97% та термостійкістю до 34 повітряних теплозмін. У порівнянні з іншими матеріалами, що традиційно застосовують для теплової ізоляції устаткування з робочою температурою до 800С (легкими вогнетривами та жаростійкими ніздрюватими бетонами на основі портландцементу, глиноземного цементу та рідкого скла), розроблений матеріал характеризується в 2…5 разів більшою абсолютною та в 5…14 разів вищою залишковою міцністю після випалювання, в 1,5…4,9 разів кращою термостійкістю, а також меншою енерго- та ресурсоємністю.
8. Проведено дослідно-промислове впровадження жаростійкого газобетону для теплоізоляції фрагментів футерівки скловарної печі Київського склотарного заводу. Економічний ефект від заміни легких вогнетривів безвипалювальним жаростійким газобетоном на основі лужного алюмосилікатного зв’язуючого становив 2830,73 грн/м3 матеріалу.
 |

 |