**Дейнеко Дмитро Євгенович. Лужні базальтовмісні цементи та бетони на їх основі : дис... канд. техн. наук: 05.23.05 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К., 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Дейнеко Д.Є. Лужні базальтовмісні цементи та бетони на їх основі. - 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, 2006.  Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено можливість отримання лужних базальтовмісних вяжучих композицій. Встановлено взаємозв’язок між компонентним складом вяжучих композицій, умовами тверднення та властивостями розроблених матеріалів. Оптимізовано склади вяжучих композицій залежно від виду базальтового та лужного компонентів. Отримано важкі бетони на основі лужних базальтовмісних цементів, міцність при стиску яких на 28 добу нормального тверднення становить 41-53 МПа, марка за морозостійкістю F150-300 та коефіцієнт корозійної стійкості в межах 0,92-1,07. Запропоновано технологію виготовлення важкого бетону на основі лужного базальтовмісного цементу. Економічний ефект від впровадження розробленого базальтовмісного бетону на основі техногенного продукту скловидної структури становив 859,65 грн. або 34,4 грн. на 1м3 бетону. | |
| |  | | --- | | 1. Теоретично обґрунтована та експериментально підтверджена можливість отримання ефективних лужних базальтовмісних цементів та бетонів на їх основі за рахунок направленого формування структури вяжучих композицій залежно від виду базальтового компоненту.  2. Встановлено взємозвязок впливу структурних характеристик базальтової сировини та виду лужного компоненту на процеси гідратації та синтез міцності вяжучих композицій в системі «портландцементний клінкер - базальтовий компонент - лужний компонент». Визначено, що в присутності сполук Na2CО3, К2СО3, Na2SO4 та K2SO4 процеси формування структури штучного каменю відбуваються в напрямку синтезу низькоосновних гідросилікатних сполук, гідрогранатних фаз та цеолітоподібних сполук. Показано, що міцність штучного каменю, ступінь гідратації, формування низькоосновних гідросилікатних сполук та цеолітоподібних фаз у складі вяжучих систем збільшується залежно від структури базальтового компонента в ряду: техногенний продукт переробки скловидної структури > базальт склокристалічної структури та виду катіону та аніону лужного компонента в напрямку K2SO4 < Na2SO4 < К2СО3 < Na2CО3.  3. Встановлено, що присутність сульфат-аніонів сприяє розвитку структури вяжучих композицій на 28 добу з низьким ступенем однорідності та щільності в зв’язку з тим, що в структурі каменю значно переважає кристалічна гідратна фаза гідросилікатного та гідрогранатного складу, присутність же карбонатних сполук навпаки сприяє утворенню більш однорідної структури з переважною кількістю низькоосновних гідросилікатів кальцію з різним ступенем упорядкування структури та сполук цеолітового ряду, що виявляється в різниці міцнісних характеристик синтезованого штучного каменю.  4. Встановлено, що незалежно від виду аніону лужного компонента вид катіону впливає на ступінь упорядкування структури гідросилікатних фаз, підвищуючи його при переході від Na+до К+, а також на основність фаз, що утворюються, та навпаки знижує його при переході від К+до Na+, при цьому зміна катіону в напрямку К+ Na+ сприяє формуванню мікроструктури каменю з підвищеною однорідністю та дисперсністю новоутворень, які забезпечують високі показники міцності синтезованого штучного каменю.  5. Показано, що в розглянутій системі «портландцементний клінкер - базальтовий компонент - лужний компонент», де кількість базальту знаходиться в області високого наповнення в складі вяжучих композицій (50 мас. % і більше), міцність штучного каменю після тверднення в нормальнихумовах знаходиться в межах 38-56 МПа залежно від виду лужного компонента. Такі значення міцності характерні для шлаколужних вяжучих композицій та вяжучих композицій на основі традиційного портландцементу.  6. Встановлено, що розвиток структуроутворюючих процесів досліджених вяжучих композицій з часом забезпечує стабільний та інтенсивний набір міцності. Генезис фазового складу і структури штучного каменю, що містять природний базальт склокристалічної структури та техногенний продукт його переробки скловидної структури, після 4 років тверднення розвивається в напрямку зміни основності гідросилікатних новоутворень і перерозподілу вмісту фаз гідросилікатного і гідроалюмосилікатного складу в бік підвищення кількості останніх. Такий розвиток процесів структуроутворення сприяє високій міцності штучного каменю, яка знаходиться в межах 57-95 МПа.  7. Оптимізовано склади вяжучих композицій на основі природного базальту склокристалічної структури та техногенного продукту його переробки скловидної структури показники міцності яких після тверднення в нормальних умовах знаходяться в межах 20-40 МПа та 31-52 МПа. Показано, що область оптимальних складів розроблених вяжучих композицій, які представляють практичний інтерес, досягається при вмісті базальту склокристалічної структури - 50-61 мас. % та густині розчину сульфата натрію - 1110-1135 кг/м3, карбоната натрію - 1170-1180 кг/м3та 50-64 мас. % при вмісті техногенного продукту скловидної структури та густині розчину лужного компонента сульфата натрію - 1100-1140 кг/м3(рис. 4, г), карбоната натрію - 1160-1180 кг/м3. При цьому терміни тужавлення вяжучих композицій, що містять базальт склокристалічної структури, знаходяться в межах: початок - 50 хв. - 1 год. 15 хв., кінець - 1 год. 55 хв. - 3 год. 45 хв., що задовольняє вимогам ДСТУ Б В.2.7-46 для традиційного портландцементу.  8. Доведено, що на протязі всього періоду досліджень міцність лужних базальтовмісних вяжучих композицій постійно зростає без різких коливань і після 4 років випробувань переважає на 26-35% міцність зразків на основі традиційного портландцементу.  9. Розроблено бетони на основі лужних базальтовмісних цементів, міцність при стиску яких на 28 добу становить 41-53 МПа, марка за морозостійкістю F150-F300, коефіцієнт корозійної стійкості 0,92-1,07.  10. Ґрунтуючись на результатах проведених досліджень, розроблено технологію виготовлення лужних базальтовмісних цементів та важкихбетонів на їх основі. Проведено дослідно-промислове впровадження розробленого бетону з використанням у складі в’яжучої речовини техногенного продукту скловидної структури на Київському об'єднанні «СПС АРСАДБУД», який використовували як підстильний шар в цеху з виробництва поризованої гуми.  Економічний ефект від впровадження розробленого базальтовмісного бетону на основі техногенного продукту скловидної структури становив 859,65 грн. або 34,4 грн. на 1м3 бетону. | |