

дуктів випалювання новоутворень, які кристалохімічно подібні до продуктів дегідратації та є стійкими у агресивних середовищах.

Теоретично обґрунтовано можливість створення нового класу барійвмісних цементів поліфункціонального призначення, що базується на прогнозуванні необхідних комбінацій фаз з урахуванням законів термодинаміки в прикладному застосуванні до фазових рівноваг багатокомпонентних барійвмісних оксидних систем. Досліджено особливості процесів гідратації і твердіння барійвмісних цементів нового класу та встановлено, що основними продуктами гідратації є гідроалюмінати, гідросилікати та гідроферити у кристалічному, криптористалічному або аморфному стані, які в процесі твердіння утворюють поліфазний високоміцний конгломерат.

УДК 691.3

А.А. Плуґін (УкрДУЗТ)

**СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ І ВЛАСТИВОСТІ МІНЕРАЛЬНИХ
В'ЯЖУЧИХ РЕЧОВИН І КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ
НА ЇХ ОСНОВІ З ПОЗИЦІЙ КОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ
ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНОЇ МЕХАНІКИ ДИСПЕРСНИХ СИСТЕМ**

А.А. Plugin

**STRUCTURE FORMATION AND PROPERTIES OF MINERAL BINDERS
AND COMPOSITES ON THE BASIS OF THE POSITION
OF COLLOID CHEMISTRY AND PHYSICAL
AND CHEMICAL MECHANICS OF DISPERSE SYSTEMS**

Розвинуто положення колоїдної хімії і фізико-хімічної механіки мінеральних в'язучих і композиційних матеріалів на їх основі, зокрема:

- встановлені електроповерхневі властивості структурних елементів на субмікрорівні, які визначають міцність, водостійкість, корозійну стійкість штучного каменю та композиційних матеріалів на основі мінеральних в'язучих речовин;
- розроблена модель будови електрогетерогенних контактів (ЕГК) між структурними елементами композитів на основі мінеральних в'язучих, які складаються із парних контактів між потенціалвизначальними іонами цих структурних елементів; за допомогою моделі ЕГК розроблені основи кількісної теорії міцності, водостійкості, корозійної стійкості штучного каменю; встановлена залежність кінетики і ступеня корозійного руйнування цементного каменю від швидкості розчинення кристалогідратів гідроксиду кальцію та їх винесення, внаслідок яких зменшується кількість ЕГК між ними і гідросилікатним гелем;
- встановлене оптимальне співвідношення між кількістю кристалогідратів і гідросилікатного гелю в продуктах гідратації мінеральних в'язучих речовин, яке разом з оптимальними величинами інших структурних характеристик – водов'язучого відношення, коефіцієнтів розсунення заповнювачів забезпечує підвищення міцно-

сті, водостійкості, щільності, довговічності композиційних матеріалів на основі цих в'язучих;

- обґрунтовано механізм безнапірної водопроникності й довготривалої повзучості цементного каменю і бетону, згідно з яким довготривала повзучість бетону обумовлена фільтрацією води із гідросилікатного гелю у поровий простір цементного каменю, а також із стиснутих зон конструкцій у розтягнуті зони за закономірностями безнапірної водопроникності; виведені відповідні рівняння для прогнозування довговічності конструкцій за деформаціями, в яких кінетика і граничні деформації залежать від довжини шляху фільтрації, V/C , μ , α , безнапірної водопроникності W_{bv} ;

- обґрунтовано механізми корозії бетону обводнених конструкцій, зокрема вибуговування при фільтрації води крізь конструкцію; розглянуті процеси карбонізації, електрокорозії, біохімічної корозії; виведені відповідні кінетичні рівняння для прогнозування термінів служби обводнених конструкцій в умовах агресивних дій.

УДК 691.3

Л.Й. Дворкін, О.Л. Дворкін (НУБГП)

**МЕТОДОЛОГІЯ БАГАТОПАРАМЕТРИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ
СКЛАДІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ
З НАПЕРЕДЗАДАНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**

L.I. Dvorkin, O.L. Dvorkin

**METHODOLOGY MULTIPARAMETER DESIGNING
OF COMPOSITE MATERIALS WITH GIVEN PROPERTIES**

Для багатофакторного прогнозування будівельно-технічних властивостей композиційних матеріалів на основі мінеральних в'язучих речовин розроблено структурно-критеріальний та кібернетичні методи, які дозволяють на основі фізико-хімічних уявлень щодо механізму структуроутворення та синтезу властивостей дати кількісну оцінку впливу сукупності технологічних факторів на комплекс будівельно-технічних властивостей композитів.

Структурно-критеріальний метод прогнозування властивостей матеріалів передбачає застосування рівнянь зв'язку між узагальненими структурними параметрами і параметрами, що характеризують їх властивості. Для найбільш складних технологічних задач прогнозування та оптимального забезпечення технічних параметрів матеріалів є ефективним кібернетичний метод, що передбачає застосування та сумісний аналіз математичних моделей, які характеризують властивості матеріалів і технологічні параметри їх виготовлення.

Суттєво розширені можливості розрахунково-експериментальних методів проектування складів бетонів; розроблені методи та алгоритми проектування оптимальних складів дорожніх і гідротехнічних бетонів та бетонів, що твердіють в умовах низьких температур. Запропоновано способи коригування та ада-