

УДК 691.32

А.А. Плуґін, О.С. Борзяк

**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОБАВОК
СУПЕРПЛАСТИФІКАТОРІВ ТА ПРИСКОРЮВАЧІВ ТВЕРДІННЯ НА ПРОДУКТИ
ГІДРАТАЦІЇ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТУ**

Plugin Andrii, Borziak Olga

**PHYSICAL-CHEMICAL ANALYSIS OF SUPERPLASTICIZER AND ACCELERATION
ADDITIVES EFFECT TO PORTLANDCEMENT HYDRATION PRODUCTS**

Досліджено вплив добавок суперпластифікаторів (нафталін формальдегідного НФ та полікарбоксилатного ПК типу) та прискорювачів твердіння (нітрит натрію НН та нітрат кальцію НК) на процеси фазоутворення при гідратації портландцементу. Встановлено закономірності такого впливу, продукти гідратації, що забезпечують швидкий набір міцності цементного каменю та бетону.

Фізико-хімічні дослідження впливу добавок на фазовий склад продуктів гідратації здійснили у складі рентгенофазового аналізу і аналізу інфрачервоних спектрів поглинання цементного каменю: 1) без добавок, В/Ц 0,38; 2) з добавками-суперпластифікаторами НФ, ПК, В/Ц 0,32; 3) з добавками суперпластифікаторами НФ, ПК, прискорювачами твердіння НК, НН, В/Ц 0,32.

Встановлено, що в цементному камені без добавок і з добавками наявні всі

характерні для портландцементу продукти гідратації: портландит, гідросилікати кальцію, гідроалюмінат кальцію, гідросульфоалюмінати кальцію. В результаті уведення добавок, зокрема суперпластифікаторів і прискорювачів твердіння, відзначається збільшення кількості еtringіту, гідромоносульфоалюмінату кальцію, утворення гідронітроалюмінату кальцію, збільшення кількості як високоосновних, так і низькоосновних гідросилікатів кальцію, отже, ступеня гідратації цементу. Збільшення кількості комплексних солей підтверджує зв'язування іонів добавок у їх складі.

Результати досліджень застосовано при розробці оптимальних складів бетону для виробництва залізобетонних шпал, що дозволяють забезпечувати досягнення передавальної міцності бетону за 8–48 годин в інтервалі температур твердіння 20–40°C.

УДК 543.42

А.М. Плуґін, О.С. Борзяк, А.А. Плуґін

**ПРО ПРИРОДУ ЯВИЩ, НА ЯКИХ ҐРУНТУЄТЬСЯ СПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ
БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Plugin Arkadiy, Borziak Olga, Plugin Andrii

**ABOUT THE NATURE OF THE PHENOMENA, WHICH IS BASED
AT A SPECTRAL ANALYSIS OF BUILDING MATERIALS**

Фізико-хімічні методи дослідження дозволяють фіксувати найменші зміни мінерального або агрегатного стану окремих фаз і структури матеріалу в процесі

виробництва для своєчасного коригування технологічного процесу або проведення відповідних заходів щодо запобігання руйнуванню матеріалу під час експлуатації.

Найбільш ефективними є методи спектрального аналізу завдяки своїй високій роздільній здатності. Спектральні методи ґрунтуються на вивченні рентгенівських, емісійних та адсорбційних спектрів речовин, комбінаційного розсіяння світла, люмінесценції. У спектральному аналізі використовується широкий інтервал довжин хвиль – від рентгенівських до макрорадіохвиль. Для збільшення інформативності спектральних методів досліджень і їх піднесення на новий якісний рівень необхідно детально розглянути природу електромагнітних коливань. У роботі досліджується оптична частина спектра на основі сучасних уявлень щодо будови речовини.

Відповідно до з'явлень про реорганізацію будови матерії виникнення світла обумовлене емісією реонів вільними електронами, що виникають під час горіння різних речовин, за високих температур розпечених металів. Довжина хвилі денного світла – це шлях, який проходить реон (аналог фотону) по прямій лінії від точки витікання. Найбільш яскраве світло – біле з довжиною хвилі 0,55 мкм, виникає за емісії реонів з ребер електронів, що направлені в бік екрану, кут падіння світла при цьому дорівнює 90°. За інших довжин хвиль напрям променя світла максимальної інтенсивності відхиляється від екрану, що призводить до зменшення інтенсивності світла та виникнення відповідного кольору.

УДК 625.141.1

Л.В. Трикоз, О.С. Герасименко, І.В. Багіянець

ЕКСПЛУАТАЦІЙНА НАДІЙНІСТЬ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЦЬ ЯК СИСТЕМА ФАКТОРІВ

L. V. Trykoz, O. S. Gerasymenko, I. V. Bagiyanc

OPERATIONAL RELIABILITY OF THE RAILWAYS AS A SYSTEM OF FACTORS

При розгляді експлуатаційної роботи як системи показників виділяється безліч складових, які пов'язані між собою, впливають одна на одну і в кінцевому підсумку утворюють єдине ціле. Більш детальний аналіз показників в системі дозволяє виділити вхідні та вихідні, а також контрольовані й неконтрольовані параметри. До кожної групи цих параметрів відноситься підмножина факторів, що впливають на результативність використання всіх технічних засобів залізничного транспорту для здійснення перевезень. До одного з таких факторів належить питомий опір баласту.

Істотне забруднення верхньої будови колії різко знижує опір баласту і призводить до порушення режимів функціонування рейкових кіл, як наслідок, зменшується надійність його роботи. Такі порушення створюють перебої у

технологічному процесі станції, гіркових комплексів і перегонів та призводять до невиконання оперативного планування якісних та кількісних показників, суттєвих економічних втрат й порушення логістичних концепцій. Тому виконання запланованих експлуатаційних показників роботи залізничного транспорту в значній мірі залежить від величини опору при протіканні струмів витоку через шпали, баласт та ґрунт, яка містить такі елементи: опір струму витоку на поверхні шпали; емність між рейками як обкладинками конденсатора з повітрям, що є діелектриком; перехідний опір між рейками та металевими деталями кріплення (болтами, шурупами та металевими підкладками); перехідний опір між металевими деталями кріплення (електродами) і деревом та бетоном шпали (електролітом); опір шпали; перехідний