

ПРОЦЕСИ ГІДРАТАЦІЇ ГЛИНОЗЕМИСТИХ КОБАЛЬТВМІСНИХ ЦЕМЕНТІВ

Левадна С.В., Шабанова Г.М., Корогодська А.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Із залученням комплексу фізико-хімічних методів аналізу проведено дослідження продуктів гідратації глиноземистих кобальтвмісних цементів. Виготовлено зразки, які тверднули в воді, повітряно-вологих і повітряних умовах протягом 1, 3, 7, 28 доби. Продукти твердіння вивчалися за допомогою комплексу фізико-хімічних методів аналізу.

За результатами рентгенографічних досліджень встановлено, що основними кристалічними фазами гідратованого глиноземистого цементу у віці 28 діб тверднення є гідроалюмінати кальцію складу C_2AH_8 , гідроксид алюмінію, гідрокарбоалюмінат, а також негідратовані сполуки алюмінату кальцію CaAl_4O_7 і кобальту CoAl_2O_4 , що забезпечуватиме подальшу рекристалізацією і зміцнення структури цементного каменю. Відсутність у складі клінкеру цементу фази $\text{Ca}_{12}\text{Al}_{14}\text{O}_{33}$ не призводить до перекристалізації гідроалюмінату кальцію C_2AH_8 у кубічний C_3AH_6 , внаслідок чого зменшення міцності цементного каменю у часі не відбувається. Наявність негідратованого CaAl_4O_7 сприятиме подальшому набору міцності цементним каменем, оскільки з часом новоутворені кристалогідрати утворюватимуть зростки, що сприятиме ущільненню та стабілізації кристалічної структури.

За результатами диференційно-термічного методу аналізу для зразків, які тверднули у воді встановлено, що в інтервалі температур 110 – 300 °С для всіх періодів гідратації фіксуються ендотермічні піки, характерні для ступінчастої дегідратації присутніх гідроалюмінатів кальцію різного складу, які не фіксуються рентгенографічним методом аналізу. При температурах понад 600 °С відбувається їх перекристалізація з утворенням CaAl_2O_4 . При температурах більше 800 °С відбувається дегідратація гідратів алюмінію різного складу з утворенням кристалів Al_2O_3 , що створюють армуючий каркас і збільшують вогнетривкість виробів.

За результатами петрографічних досліджень встановлено, що мікроструктура зразків щільна, представлена в основному безбарвними або сіро-коричневими кристалами неправильної форми з гексагональною огранкою, які відповідають гідроалюмінатам кальцію різного ступня основності. Окремі пори дрібні, закритого типу, не сполучаються між собою.

Таким чином, утворені при твердінні алюмінатів кальцію гідроалюмінати різного ступеня основності надають цементному каменю високу міцність, стійкість по відношенню до впливу агресивних сульфатних середовищ, а наявність алюмінату кобальту обумовлюватиме підвищені температури експлуатації.