

УДК 691.33

Василик І. – ст.гр.МБ-21

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВПЛИВ ПОРИСТОСТІ ЦЕМЕНТУ НА ЙОГО МІЦНІСТЬ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Каспрук В. Б.

Vasuluk I.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

INFLUENCE OF POROSITY OF TO CEMENT IS ON HIS DURABILITY

Supervisor: Kaspruk V.

Ключові слова: цемент, структура

Keywords: cement, structure

До цементів відносять більшу з груп неорганічних в'язучих речовин, які утворюються при змішуванні з водою. Одним з головних видів цементу є портландцемент. При змішуванні портланд цементу з певною кількістю води, наприклад з половиною від його власної ваги отримують пластичний за консистенцією до рідкої глини матеріал, який на протязі часу твердне.

Наукові основи виробництва неорганічних в'язучих речовин уперше були розроблені й сформувався в XVIII ст. У 1825 р. Є. Г. Челієв, намагаючись одержати досконаліший вид гідралічних в'язучої речовини, зробив важливе відкриття: при випалюванні суміші вапняку та глини до «білого жару» (температура 1200...1300 °С) утворюється спечений продукт, який у подрібненому вигляді набуває високих гідралічних та механічних властивостей. На цьому ґрунтуються основні елементи сучасної технології цементів. Сировиною для виробництва неорганічних речовин є гірські породи та побічні продукти промисловості.

Якщо вирізати з затверділого куска цементу кубик вагою 1г, то його зовнішня поверхня складе приблизно 3см², а внутрішня поверхня стінок пор досягне 2 млн.см². В цементі деякі пори настільки вузькі, що навіть молекули азоту не можуть в них проникнути, а деякі настільки широкі що їх видно в мікроскоп. Цементуючий матеріал утворюється в результаті хімічної реакції цементу з водою. В дуже вузьких порах реакція призупиняється, так як молекули, які утворюються при реакції не можуть зростатися в кристали.

Порова структура гелю впливає на механічні властивості, проникність та морозостійкість цементного каменю. Вода гелю замерзає при низькій температурі (майже —78 °С) і не перетворюється на лід навіть при сильних морозах, тому пори гелю не знижують морозостійкості цементного каменю. Крім того, вода, адсорбована в порах гелю, зменшує й без того малий розмір цих пор, що сприяє збереженню досить високої водонепроникності цементного гелю. Капілярні пори мають більший ефективний діаметр, ніж пори гелю, доступні для води за звичайних умов насичення, і тому спричиняють зниження морозостійкості, підвищення проникності й хімічної корозії цементного каменю. Характер пор вирішальним чином впливає на всі властивості цементного каменю й бетону. Так, загальна пористість впливає на показник міцності, а морозостійкість, проникність і довговічність залежать від капілярної пористості.