

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ФІБРОБЕТОНУ НА БАЗАЛЬТОВИХ ВОЛОКНАХ В УКРАЇНІ

Перспективним сучасним матеріалом при будівництві являються фібробетони, для яких дисперсні волокна можуть виготовлятися із різних матеріалів.

Базальт – це найпоширеніша гірська порода, його значні запаси знаходяться в Україні. Цей камінь має темний колір, велику щільність та дрібнозернисту структуру. Він широко застосовується в будівництві завдяки високій міцності, вогнестійкості, довговічності й екологічній чистоті. Базальтове волокно характеризується високою міцністю 1600-3600 МПа. Дослідженням бетонних конструкцій, армованих композитною арматурою, займалися Бамбура А. М., Василовська Н. Г., Гоц В. І., Єнджиєвська І. Г., Єстемесов З. А., Єфремов М. В., Калугін І. Г., Коваль П. М., Крутаєв А. С., Кудяков К. Л., Невский А. В., Новицкий А. Г., Пальчик П. П., Резнік О. Ю., Сулейменов С. Т., Ушакова А. С., Шпера С. П. та інші.

Проаналізувавши залежність міцності від довжини, діаметру і відсотка армування, зроблено висновок, що найбільш прийнятним з точки зору міцності є базальтове волокно довжиною 12 мм і відсотковим вмістом 0,2% від маси, при цьому межа міцності при згинанні порівняно з неармованим бетоном збільшується до 3-х разів, а при стисканні до 1,5 разів.

Базальтова фібра сприяє усуненню негативного впливу концентрації напружень в місцях структурних дефектів цементного каменю, підвищує міцність, збільшує деформативність та довговічність бетону. Базальтові волокна нетоксичні, володіють високими фізико-механічними характеристиками, підвищеною в порівнянні з мінеральними і скляними волокнами стійкістю до кислот, лугів та дії високих температур, низьким коефіцієнтом теплопровідності. Основними особливостями базальтобетону є його висока міцність при всіх видах напружених станів і здатність витримувати значні деформації в пружному стані. При цьому відносна деформація цементного каменю без утворення тріщин у 35–45 разів перевищує граничне видовження неармованого каменю. Значне збільшення деформативності і міцності цементного каменю відбувається за рахунок усунення базальтовими волокнами впливу концентрації напруги в місцях, ослаблених структурними дефектами (раковинами, мікротріщинами). Численними науковими працями доведено необхідність модифікації базальтофібробетону з метою збільшення міцності матеріалу.