

УДК 624.012.45

М.І. Гудь, к.т.н.; О.М. Юркевич

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

БЕТОНИ НА ОСНОВІ ЕПОКСИДНИХ СМОЛ

M.I. Hud, Ph.D.; O.M. Yurkevych

CONCRETE BASED ON EPOXY RESINS

Бетони на основі епоксидних смол є інноваційними матеріалами, які поєднують високу міцність, швидке твердіння та стійкість до агресивного середовища. Вони застосовуються у будівництві, виробництві машинобудівних компонентів та для спеціальних потреб (наприклад, антикорозійні покриття)[1].

Епоксидні смоли мають переваги у вигляді високої адгезії до наповнювачів, механічної міцності та довговічності порівняно з іншими типами полімерів. Склад бетону на основі епоксидних смол включає полімерний в'язучий компонент, заповнювачі (грубі та дрібні), мікрофілери та іноді армувальні волокна. Оптимальний вміст смоли варіюється в межах 10–20% від загальної ваги бетону, при цьому збільшення вмісту смоли спочатку покращує міцність, але після досягнення піку ефективність знижується. Використання мікрофілерів (кальцій карбонат, зола-уносу) дозволяє знизити пористість матеріалу, підвищити міцність та покращити оброблюваність. Додавання скляних, сталевих або полімерних волокон до 6% ваги підвищує міцність і жорсткість матеріалу[2].

Попередня обробка волокон силановими агентами значно покращує адгезію в матриці, що підвищує кінцеві властивості бетону. Сушіння заповнювачів до вмісту вологи не більше 0,5% сприяє підвищенню механічних властивостей. Оптимальні результати досягаються при семиденному твердінні за кімнатної температури, хоча підвищені температури прискорюють набір міцності.

До переваг таких бетонів слід віднести високу стійкість до агресивних середовищ та механічних навантажень. Швидкий набір міцності: 70–75% від максимальної через добу. Висока вартість епоксидних смол обмежує їх використання в масових будівельних проектах[3].

Використання епоксидного бетону відкриває нові можливості для створення конструкцій зі спеціальними характеристиками, включаючи машинобудівні елементи, будівельні матеріали для хімічної промисловості та інших областей. Епоксидний бетон демонструє суттєві переваги над традиційним цементним бетоном, особливо в умовах високих вимог до механічної міцності та довговічності.

Література

1. Bedi, Raman, Chandra, Rakesh, Singh, S. P., Mechanical Properties of Polymer Concrete, Journal of Composites, 2013, 948745, 12 pages, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/948745>
2. Hud, M., Meshcheryakova, O., Kachor, A., & Hud, V. (2023). DESIGN AND CALCULATION OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES. Modern engineering and innovative technologies, (30-01), 98-104.
3. ГУДЬ, Михайло Іванович; ЛАНОВИК, М. Вплив хаотично розміщених сталевих волокон на властивості залізобетону. Праці конференції Міжнародної науково-технічної конференції присвяченої 70-річчю від дня народження член-кореспондента НАН України, проф. Ясеня Петра Володимировича „Міцність і довговічність сучасних матеріалів та конструкцій“, 2022, 151-152.