

## ЖАРОСТІЙКЕ КОМПОЗИЦІЙНЕ В'ЯЖУЧЕ МОДИФІКОВАНЕ, ВІДХОДАМИ ГЛИНОЗЕМНОГО ВИРОБНИЦТВА

Ковальський О. В.

Очеретний В. П. канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет.

Враховуючи основні світові тенденції все більшого значення набувають композиційні в'язучі з використанням відходів промисловості, що є альтернативою традиційним мінеральним в'язучим. Вказані в'язучі повинні містити згідно вимог не менше двох видів мінеральної добавки різної природи активності [1-3].

Розширення промислового виробництва, жаростійких композиційних в'язучих, модифікованих відходами глиноземного виробництва, пов'язане з утворенням великої кількості відходів, які необхідно транспортувати, складувати, зберігати, що створює значні труднощі та значні додаткові витрати для народного господарства. У відвалах під впливом атмосферних впливів відходи розкладаються, а продукти розкладання завдають великої шкоди рослинності і водоймам поблизу відвалів. Вирішення проблеми утилізації відходів сприяє зниженню вартості будівельних матеріалів та звільненню сільськогосподарських угідь за рахунок ліквідації шламосховищ.

В якості такої добавки можливо використовувати тонкодисперсні промислові відходи керамзитового пилу, а також бокситового шламу. Шлами є основним техногенним продуктом алюмінієвої промисловості, кількість яких у відвалах обчислюється десятками мільйонів тонн. Наприклад, тільки, на Миколаївському глиноземному заводі щорічно утворюється 0,26...0,34 мільйона тонн бокситового шламу, оскільки його вихід в виробництві глинозему, наприклад, за способом Байєра - становить 80 ... 120% від виходу глинозему [4-6]. Бокситовий шлам - це побічний продукт при виробництві оксиду алюмінію, який в свою чергу є основною сировиною для виробництва металевого алюмінію, а також керамічних матеріалів, абразивів і вогнетривів.

Фізичні властивості червоного шламу: насипна щільність - 1350 кг/м<sup>3</sup>; дійсна густина - 2,38 г/см<sup>3</sup>; пористість П - 59,7%. Червоний шлам характеризується постійним хімічним складом. Мінералогічний склад бокситового шламу в основному представлений з'єднаннями заліза: гематитом і гетитом, а також гідрогранатами і гідроалюмосилкатами натрія. Вміст оксидів у складі бокситового шламу Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> до 19%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> до 43%, SiO<sub>2</sub> до 11%.

Застосування алюмомістких шламів у складі жаростійких в'язучих речовин для приготування бетонів на їх основі, дозволяє збільшити термічну стійкість матеріалів. Температура застосування таких жаростійких бетонів на портландцементі і шлакопортландцементі становить 1100-1500 °С в залежності від виду заповнювача і тонкомолотої добавки.

В результаті зв'язування вільного вапна СаО активними компонентами у вигляді оксидів Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> утворюються високотемпературні з'єднання, які надають цементному каменю на основі портландцементу жаростійких властивостей.

Провівши, попередні дослідження запропоновано вогнетривке композиційне в'язуче на основі портландцементу і червоного бокситового шламу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Бурлаков В. П. Вогнетривке композиційне в'язуче [Текст] / В. П. Бурлаков, наук. кер. В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Пожежна та техногенна безпека: наука і практика", 15-16 травня 2018 р. – Черкаси : ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ У, 2018. – С. 150-152.
2. Комплексне золоцементне в'язуче, модифіковане лужною алюмоферитною добавкою : монографія / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 98 с
3. Друкований М. Ф. Комплексне золошламове в'язуче [Текст] / М. Ф. Друкований, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2006. – Вип. 21. – С. 94-100.
4. Ковальський В. П. Передумови активації золи-винесення відходами глиноземного виробництва [Текст] / В. П. Ковальський // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції "Наука і освіта 2005". – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2005. – Т. 55. – С. 31-32.
5. Очеретний В. П. Мінерально-фазовий склад новоутворень золошламове в'язучого [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. П. Машницький // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2006. - № 3. – С. 41–45.
6. Ковальський В. П. Применения красного бокситового шлама в производстве строительных материалов [Текст] / В. П. Ковальський // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2005. – № 1(49). – С. 55-60.