

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗОЛИ-ВИНОСУ У ВИРОБНИЦТВІ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

У статті представлені дослідження можливостей застосування золи виносу ТЕС у виробництві будівельних сумішей. Золівідвали давно стали серйозним джерелом забруднення навколишнього середовища. Зібрані автором матеріали показують, як можна уникнути проблеми забруднення золою.

Інформація статті містить теоретичний матеріал про виникнення золи, її властивості та переваги застосування у виробництві будівельних сумішей.

Ключові слова: зола виносу, золожужелевідвали ТЕС, золошлакові матеріали, комплексні добавки, утилізація.

Annotation

The article describes researches of the possibility of using fly ash in building's mixtures production.

Ash dumps are a source of pollution for a long time. The materials collected by the author show how to avoid this problem.

Article's information contains theoretical material about the origin of ash; its properties and advantages of use it in the manufacture mortars.

Keywords: fly ash, Residual ash materials, complex additives, recycling.

Вступ

На сьогоднішній день ще не всі країни світу знаходять альтернативу золожужелевідвалам, які забруднюють навколишнє середовище. Тому метою статті є представлення досліджень можливостей застосування золи виносу ТЕС у виробництві сухих будівельних сумішей.

Однією зі світових проблем докільля є накопичення золи в золожужелевідвалах та її утилізація. Нагромадження даних відходів спонукає науковців до необхідності пошуку шляхів вирішення проблеми утилізації.

Результати дослідження

Автори Р. Ф. Рунова, Л. О. Шейніч, В. П. Ковальський, О. С. Сідлак, В. П. Очеретний, запропонували вирішення золо-шлакових відходів шляхом використання золи виносу в якості комплексних добавок, мікронаповнювачів та компонентів змішаних в'язучих речовин [1-3].

Високий вміст у золі склоподібної алюмосилікатної фази, наявність у кристалічній фазі подвійних та потрійних сполук, а також хімічна та структурна неоднорідність, яка спостерігається між окремими зернами золи або шлаку, визначає реактивну здатність цих відходів.

Використання зол, як активних мінеральних добавок, зумовлено їх здатністю взаємодіяти з $\text{Ca}(\text{OH})_2$ і створювати водостійкі гідросилікати і гідроалюмінати кальцію. З іншого боку, наявність на поверхні частинок золи-виносу склоподібних плівок покращує пластичність сумішей, а частинки золи виконують функції дрібнодисперсних кульок, що покращує мікроструктуру композиційних матеріалів.

Розглянувши напрямки використання золи виносу, властивості та технологію виготовлення сухих будівельних сумішей прийшли до висновку про можливість використання золи виносу в промисловості виготовлення сухих будівельних сумішей.

Подальші дослідження будуть спрямовані на зменшення вартості та покращення фізико-механічних та технологічних властивостей сухих будівельних сумішей. Застосування золи виносу в якості активної мінеральної добавки при її попередньої активації дозволить зменшити витрати мінеральних в'язучих

речовин. Використовуючи пластифікуючі властивості золи виносу на нашу думку можна зменшити витрати дороговартісних пластифікуючих добавок, а також замінити частину природних мікронаповнювачів даними відходами енергетичної промисловості, що призведе до економії матеріальних та екологічних.

Преваги використання золи виносу в порівнянні з використанням заповнювачів з природної сировини в відсутності затрат на висушування сировини

Висновки

Використання золи виносу має наступні переваги:

- може використовуватись як заповнювач та добавка;
- збільшує пластичність розчинів;
- покращує властивості і легкоукладність важких бетонів;
- замінює цемент при виробництві будівельних розчинів, товарних бетонів, готових виробів, а також при виготовленні черепиці та цегли;
- знижує теплоту гідратації пропорційно вмісту золи;
- підвищує стійкість матеріалів в агресивних водах при повному зануренні;
- підвищує рентабельність виробництва;
- зберігає чистоту навколишнього середовища.

Світовий досвід використання золи виносу та його застосування у різних сферах доводить важливість вивчення даного питання, а розширення можливостей тонкодисперсного матеріалу зможе вирішити низку важливих суспільних проблем, і допоможе не лише зберегти чистими від золоужилля прилеглі території та водоймища, а й скоротить фінансові та виробничі витрати споживача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дворкин Л. И. Эффективные цементно-золевые бетоны / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин, Ю. А. Корнейчук. – Ровно, 1998. – 195 с.
2. Ковальський В. П. Комплексне золо-цементне в'язуче, модифіковане лужною алюмоферитною добавкою: Монографія. / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний. – ВНТУ, 2010. – 42с.
3. Очеретний В. П. Активация компонентів цементнозолевих композицій лужними відходами глиноземного виробництва [Текст] / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, М. П. Машницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - 2006. - № 4. - С. 5-19.
4. Ковальський В. П. Використання золи-виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Вісник Сумського національного аграрного університету: Серія "Будівництво". – Випуск 10 (18), 2014. – С. 44-47.
5. 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. – Том 55. – С. 31-32.
6. Сергієв А. М. Використання в будівництві відходів енергетичної промисловості / А. М. Сергієв. – К.: Будівельник, 1984. – 120 с.
7. Очеретний В. П. Використання відходів вапняку та промислових відходів у виробництві сухих будівельних сумішей [Текст] / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2009. - № 1. - С. 36-40.

Артур Олегович Бричанський – студент групи БМ-14, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:artyrbr@gmail.com

Віктор Павлович Ковальський – науковий керівник к.т.н., доцент кафедри містобудування та архітектури Вінницького національного технічного університету.

Arthur O. Brychanskiy – student Vinnitsya National Technical University. e-mail:artyrbr@gmail.com

Victor P. Kowalski – supervisor, Ph.D., assistant professor of urban planning and architecture Vinnitsya National Technical University.