

УДК 691.3

Бобик М.–ст. гр. МБп-21

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ АЛЮМОСИЛІКАТНИХ МІКРОСФЕР

Науковий керівник: к.т.н., доцент Федак С. І.

Розвиток сучасного виробництва вимагає створення новітніх матеріалів, які володіють необхідними властивостями (наприклад, зниження ваги при низькій теплопровідності, високій міцності та економії об'єму, підвищеній стійкості до ерозії і агресивних середовищ) в залежності від застосування і водночас були б дешевими. Окрім того, поєднання названих якостей з утилізацією відходів інших виробництв створює подвійний економічний ефект використання цих матеріалів. Одним із прикладів таких матеріалів є складник золошлакових відходів – алюмосилікатні мікросфери, – що утворюється внаслідок згоряння твердого палива на теплових електростанціях. Композити на його основі здатні до тривалої експлуатації в екстремальних умовах: під дією високих температур, хімічно активних середовищ, значних механічних навантажень, випромінювань і т. д. Наведемо приклади використання алюмосилікатних мікросфер у різних виробництвах.

За рахунок низької теплопровідності, стійкості до ерозії та агресивних середовищ, а також завдяки надзвичайно низькій собівартості є перспективним виробництво нових будівельних матеріалів, таких як надлегкі бетони, сухі будівельні суміші, вапняні розчини, рідкі розчини, цементи, штукатурка, покриття, ізоляційні покрівельні покриття. В облаштуванні доріг та магістралей застосовується для розмітки з асфальтовим або асфальтобетонним покриттям, що дозволяє підвищити морозостійкість, тріщиностійкість і солестійкість покриттів за рахунок введення в композицію складу поліефірної смоли та мікросфери. Як покриття для захисту поверхні від налипання зварювальних бризок використовується склад, головним компонентом якого є порожнисті алюмосилікатні мікросфери. Захисне покриття на основі мікросфер володіє покращеними технологічними характеристиками, які дозволяють використовувати його для захисту різнорозташованих поверхонь і дозволяє досить простим способом знімати його з виробів після проведення процесу зварювання. Покриття може бути використане в машинобудуванні при виготовленні сталевих конструкцій складних форм зварювальним способом. Для виготовлення жорстких формованих деталей зі стабільними розмірами. Поліацетати з наповнювачами волокнистого типу, таких як скляні мікросфери, відрізняються підвищеним модулем пружності в порівнянні з основним матеріалом, а також меншою і практично незалежною від напряму литва усадкою. Як шпаклівку на основі смоли з легковагим наповнювачем – синтактний пінопласт, що не володіє екзотермічними властивостями, як інші синтетичні види шпаклівок. Термічні напруження, які виникають, можуть зумовити інтенсивне розтріскування, а також пошкодити прилеглі ділянки склопластикової конструкції. Окрім того, алюмосилікатні мікросфери використовують для створення нових абразивних матеріалів, які застосовують під час виготовлення високопористих шліфувальних кругів. Водночас використання алюмосилікатної мікросфери лише як наповнювача звужує загальний підхід до цього матеріалу. Перспективним видається дослідження властивостей та способів використання у залежності від розміру (діаметру) фракцій. Так, наприклад, надзвичайно цікавим видається використання мікросфери в сучасних фільтрувальних системах.