

УДК 691.3

Фик А. - ст. гр. МБ-21

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ФРАКЦІЙНОГО РОЗПОДІЛУ АЛЮМОСИЛКАТНОЇ МІКРОСФЕРИ ЗОЛИ ВІДПАЛУ ТЕС

Науковий керівник: к.т.н., доцент Пиндус Ю.І.

Мікросфера золи відпалу - це унікальний матеріал, який представляє собою легкий сипучий мілкодисперсний порошок (рис.1), що складається із окремих алюмосилкатних сферичних пустотілих частинок, які утворюються в складі золи відпалу вугілля на ТЕС. Будівельні матеріали з вмістом мікросфери володіють високою міцністю, низькою густиною, високими теплоізоляційними властивостями, вогнестійкістю, термостійкістю. Сукупність таких властивостей та низька вартість мікросфери створює перспективу її широкого використання в сучасній промисловості та при створенні новітніх будівельних матеріалів.

Метою роботи є дослідження механічних властивостей мікросфери та її розподілу по фракціях, в залежності від діаметру частинок.

В результаті досліджень встановлено, що мікросфера володіє наступними властивостями: сферична форма, температура плавлення 1300⁰С, термостійкість до 980⁰С, теплопровідність 0,08 Вт/(м·К), насипна густина 0.40 г/см³, рН у воді 6-8, твердість за Моосом 5-6, хорошими адгезійними властивостями.

Використання мікросфери різної фракції у якості наповнювача може суттєво змінювати теплофізичні та механічні властивості вихідного виробу. Для дослідження фракційного вмісту мікросфери використовували скануючи електронний мікроскоп РЕМ106И „Селмі”. Випадкові вибірки мікросфери фотографували при збільшенні у 30 разів. Встановлено, що мікросфера складається з частинок розміром 5÷500 мкм. З отриманих фотознімків шляхом вимірювання, масштабування та обчислень був здійснений поділ алюмосилкатної мікросфери по фракціях (рис.2).

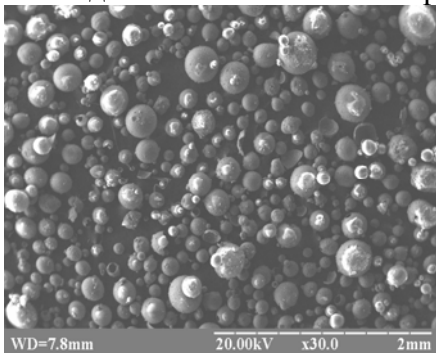


Рис.1 Фотознімки мікросфери золи відпалу ТЕС

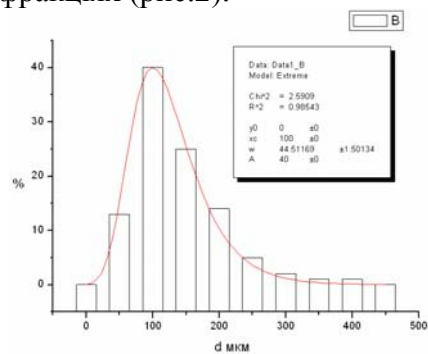


Рис. 2 Фракційний розподіл мікросфери золи відпалу ТЕС

Експериментальні дані відсоткового фракційного розподілу мікросфери апроксимували (рис.2) методом найменших квадратів статистичною формулою:

$$y = A * \exp(-\exp(-z) - z + 1) [\%],$$

де $z = (x - x_c) / w$, $x_c=100$, $w=44.51$, $A=40$ – апроксимаційні параметри. Фізична суть апроксимаційних параметрів така: A – найбільший відсотковий фракційний вміст, x_c – розмір частинок найбільшого відсоткового вмісту мікросфери.