

УДК 678.4.002

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ НАСИПНОЇ ГУСТИНИ ПОДРІБНЕНИХ ВІДХОДІВ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

В.П. Місяць, доктор технічних наук, професор
Київський національний університет технологій та дизайну

М.М. Рубанка, кандидат технічних наук, доцент
Київський національний університет технологій та дизайну

О.В. Місяць, аспірант
Хмельницький національний університет

Ключові слова: сипкий матеріал, насипна густина, фракція, експериментальні дослідження, полімерні матеріали.

Насипною густиною або об'ємною масою сипкого матеріалу називають масу матеріалу, яка знаходиться в одиниці займаного ним об'єму. Дану характеристику сипких матеріалів використовують при визначенні необхідного об'єму бункерів, дробарок, змішувачів при розрахунках витрат енергії на обробку сипкого матеріалу [1]. Насипна густина сипкого матеріалу залежить від розміру складових його частинок, їх середньої щільності, вологості, від щільності укладки частинок в шарі [2, 3].

По гранулометричному складу сипкого матеріалу оцінюють кількісний розподіл складових його частинок за лінійними розмірами. Більшість сипких матеріалів мають частинки неправильної форми, для яких як визначальний лінійний розмір може бути прийнятий умовний діаметр d_i , що обчислюється по трьом вимірюванням частинки (довжині, висоті і ширині частинки) як середнє арифметичне або середнє геометричне значення.

При ситовому аналізі проводили кількісне визначення залишку порошку на ситах після просіву з подальшим обчисленням його вмісту у відсотках від загальної маси навішування, узятото для розсівання.

Здійснювали подрібнення відходів матеріалів на роторній дробарці з використанням сіток з різним діаметром отворів. За допомогою набору сит подрібнені матеріали розділялись на фракції за розмірами часток (рис. 1).



Рисунок 1 – Фракції подрібненої гуми: а – 10 мм; б – 5 мм; в – 2 мм

Результати експериментальних досліджень представлено на рис. 2 та в табл. 1.

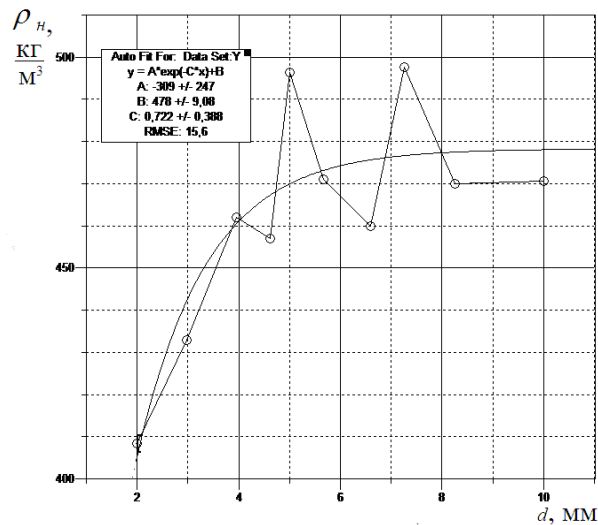


Рисунок 2 – Результат обробки даних експериментального дослідження насипної густини гуми від середнього розміру часток суміші фракцій

Таблиця 1 - Функції для обчислення насипної густини в залежності від середнього розміру часток полімерних матеріалів

Матеріал	Густина, кг/м ³	насипна густина суміші фракцій 10...2 мм, кг/м ³
ПВХ пластикат	1250	$\rho_n = 519 - 423 \exp(0,834\bar{d})$
Гума	1100	$\rho_n = 478 - 309 \exp(0,722\bar{d})$
Поліетилен	950	$\rho_n = 398 - 257 \exp(0,672\bar{d})$

Отримані функції (табл. 1) дозволяють аналітично визначати насипну густину суміші фракцій подрібнених відходів полімерних матеріалів та можуть бути використані при проектуванні обладнання.

Список використаних джерел

1. Шубин И.Н. Технологические машины и оборудование. Сыпучие материалы и их свойства: Учеб. пособие. / Шубин И.Н., Свиридов М.М., Таров В.П. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 76 с.

2. Рубанка М. М. Відходи легкої промисловості, способи переробки та області подальшого використання / М. М. Рубанка, В. П. Місяць // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - 2015. - № 4 (88) : Серія "Технічні науки". - С. 34-39.

3. Рубанка М. М. Експериментальні дослідження динаміки роторної дробарки для переробки відходів легкої промисловості [Текст] / М. М. Рубанка, В. П. Місяць // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія "Технічні науки". - 2016. - № 1 (94). - С. 27-36.