

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

90th
International scientific conference
of young scientist and students

"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"

April, 11-12 2024

Part 2

Kyiv, NUFT, 2024

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

**90-та
Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

11-12 квітня 2024 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2024

25. Зміна гранулометричного складу суспензії під час подрібнення у бісерному млині

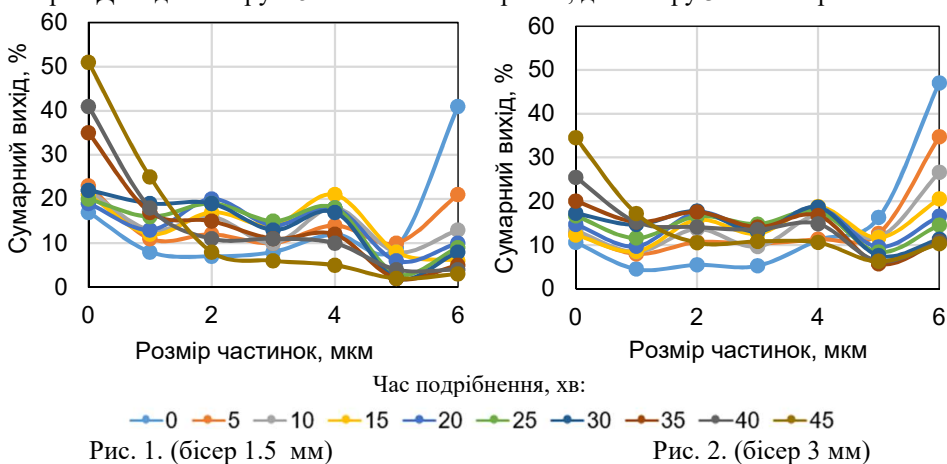
Артем Пономаренко, Катерина Грінінг, Олексій Губеня

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Розмір бісеру значно впливає на якість надтонкого подрібнення суспензій у бісерному млині, зокрема, на їх гранулометричний склад.

Матеріали і методи. Досліджується подрібнення частинок суспензії на основі рицинової олії та пігменту залізоокисного «Червоний 120» у співвідношенні 60%/40%. Діаметр бісеринок – 1,5, 2,0 і 3,0 мм. Тип робочого бісерного млина органу – дисковий. Розмір частинок та гранулометричний склад визначалися методом програмного оброблення отриманих зображень під мікроскопом, збільшення – у 200–900 разів.

Результати і обговорення. До 45 хвилин відбувається інтенсивне зменшення розмірів частинок твердої фази суспензій і, відповідно, їхній перерозподіл за класами розмірів. Дані для бісеру 1.5 мм показані на рис. 1, для бісеру 3 мм – на рис. 2.



Композиції суспензій у межах досліджуваного діапазону активно подрібнюються та перерозподіляються протягом всього часового проміжку вимірювань. Отримані криві для часу подрібнення понад 30 хвилин можна описати законом Вейбула, проте, ймовірно, у зоні розмірів 1 мікрон буде спостерігатися розподіл Гауса.

Подрібнення бісером 1.5 мм є ефективнішим, у межах 45 хвилин понад 50% частинок матимуть розмір менше 1 мкм (рис. 1), у порівнянні з бісером 3 мм, де на 45 хвилині лише 35% частинок мають розмір менше 1 мкм. Рациональний час подрібнення знижується із 45 до 30 хв для дрібнішого бісеру.

Висновок. Зменшення розміру бісеру від 3 до 1.5 мм зменшує час подрібнення від 45 до 30 хвилин та підвищує якість процесу, а саме, гранулометричний склад, коли понад половина частинок знаходиться у вузькому діапазоні розмірів.

Література

1. Hrininh K., Hordeichuk R., Gubenia O. (2018), Comparative analysis of equipment and research the superfine grinding process of titanium dioxide and quinacridone red suspensions in the bead mill, *Ukrainian Journal of Food Science*, 6(1), pp. 82–94, DOI: 10.24263/2310-1008-2018-6-1-11.
2. Теличкун В.І., Теличкун Ю.С., Губеня О.О., Стефанов С.В., Дамянова С.Т. (2024), Технологічне обладнання харчових виробництв: Навчальний посібник, Видавництво «Сталь», Київ.