

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ

Додаток до журналу № 3

Опубліковано за матеріалами
Міжнародної науково-технічної конференції
“Розроблення та виробництво продуктів функціонального
харчування, інноваційні технології та конструювання
обладнання для перероблення сільгоспсировини,
культура харчування населення України”

21 — 23 жовтня 2003 р.

КИЇВ НУХТ 2004

СЕКЦІЯ 2. СТВОРЕННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ХАРЧОВОГО, МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ТА ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ВИРОБНИЦТВ

ПІДСЕКЦІЯ 2.1. МАШИНИ І АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Голова підсекції — д-р техн. наук, проф. В.М. ТАРАН
Секретар підсекції — канд. техн. наук, доц. С.І. СИДОРЕНКО

1. ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ І ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СУСЛА ПИВНОГО НЕОХМЕЛЕННОГО

О.М. Чепелюк, В.М. Таран,
С.О. Удодов, Л.П. Ткач

Національний університет харчових технологій

При проведенні математичного опису процесу приготування суслу в комбінованому сусліварильному апараті виникла потреба в даних по фізичних і теплофізичних характеристиках робочого середовища.

З цією метою проведено дослідження фізичних і теплофізичних характеристик суслу пивного неохмеленого, отриманого на основі ячмінно-солодового екстракту (ЯСЕ).

На основі експериментальних даних побудовано графіки залежності густини суслу від температури і концентрації сухих речовин (рис. 1, 2).

Як видно з графіків, густина пивного суслу зі збільшенням концентрації зростає, а зі збільшенням температури зменшується. Причому, темпи зростання густини зі збільшенням концентрації зменшуються, а темпи спадання — зі збільшенням температури зростають.

Специфіку залежності густини суслу від температури і концентрації можна описати за допомогою функції, підбраної для апроксимації експериментальних даних:

$$\rho = 1031 \cdot t^{-0.02} \cdot C_{\text{сп}}^{0.04}$$

Побудовано залежності динамічної в'язкості суслу від концентрації сухих речовин і температури.

Для апроксимації отриманих експериментальних даних по в'язкості суслу запропонована наступна математична функція:

$$\mu = 4,75 \cdot 10^{-3} \cdot t^{-0.74} \cdot C_{\text{сп}}^{0.56}$$

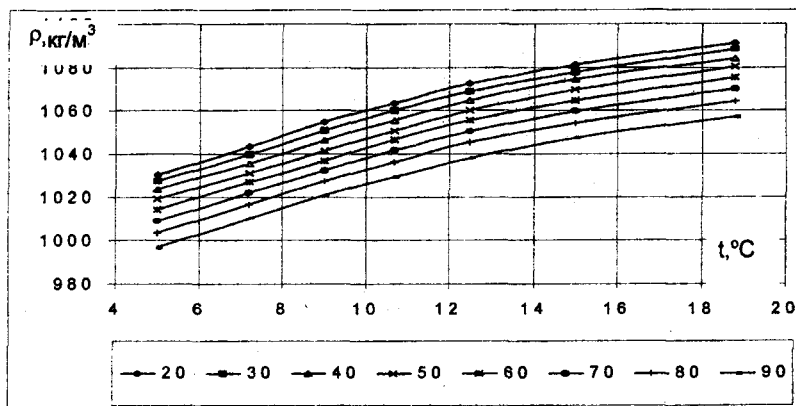


Рис.1. Залежність густини суслу від температури при різній концентрації сухих речовин

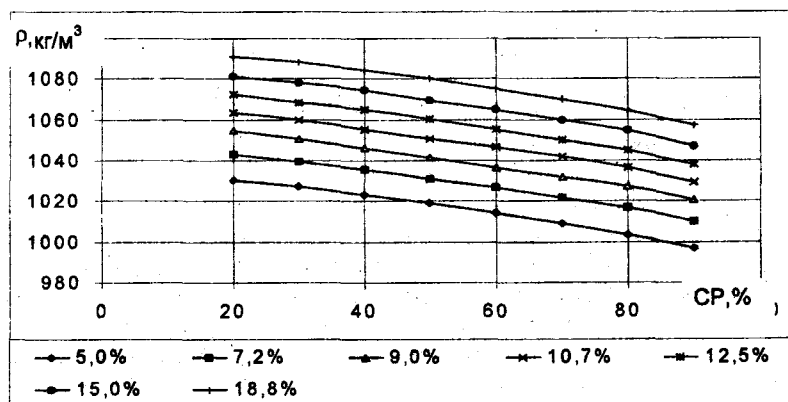


Рис.2. Залежність густини суслу від концентрації сухих речовин при змінних значеннях температури

Також були отримані математичні функції для розрахунку значень теплофізичних характеристик пивного сусла:

коефіцієнта теплопроводності

$$\lambda = 0,536 \cdot t^{0,09} \cdot C_{\text{сп}}^{-0,13}$$

питомої теплоємності

$$c = 4670 \cdot t^{0,01} \cdot C_{\text{сп}}^{-0,11}$$

коефіцієнта температуропроводності

$$a = 108 \cdot 10^{-9} \cdot t^{0,1} \cdot C_{\text{сп}}^{-0,06}$$

Отже, визначено емпіричні рівняння для розрахунку фізичних і теплофізичних характеристик сусла пивного неохмеленого, приготованого на основі ячмінно-солодового екстракту.

Отримані результати використано при проведенні математичного опису процесу приготування сусла в комбінованому сусловарильному апараті.