

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ
ДВАНАДЦЯТОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ



14 - 15 травня 2008 р.

ТЕРНОПІЛЬ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ
ДВАНАДЦЯТОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ



14 - 15 травня 2008 р.

ТЕРНОПІЛЬ

ББК 72+34(4 Укр)

М34

Матеріали дванадцятої наукової конференції Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя (м. Тернопіль, 14-15 травня 2008р.), Тернопіль ТДТУ, 2008 – 370 с.

В збірнику надруковано тези доповідей дванадцятої наукової конференції Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя (м. Тернопіль, 14-15 травня 2008р.) за наступними науковими напрямками: математичне моделювання і механіка; машинобудування; інформаційні технології; машини та обладнання сільськогосподарського виробництва; приладобудування; матеріалознавство, міцність матеріалів і конструкцій; електротехніка та світлотехніка; електроніка та мікропроцесорна техніка; математика; фізика; хімія, хімічна, біологічна та харчова технології; обладнання харчових виробництв; математичне моделювання масопереносу в неоднорідних і непористих середовищах; менеджмент у виробництві та соціальній сфері; економіка та підприємництво; гуманітарні науки. Розрахований на науковців, викладачів та студентів.

Редакційна колегія:

д.т.н., проф. В. Андрійчук, д.е.н., проф. Б. Андрушків, к.е.н., доц. І. Бакушевич, д.п.н., проф. Н. Буняк, д.т.н., проф. Б. Гевко, д.е.н., проф. В. Гринчуцький, д.ф.-м.н., проф. Л. Дідух, к.ф.н., доц. А. Довгань, д.т.н., проф. П. Євтух, к.т.н., доц. О. Закалов, к.т.н., доц. А. Куцевич, д.е.н., проф. В. Козюк, д.ф.-м.н., проф. В. Кривень, к.ф.н., проф. В. Лобас, д.т.н., проф. І. Луців, к.т.н., доц. А. Лупенко, к.т.н., доц. С. Лупенко, к.ф.н., проф. В. Ніконенко, к.т.н., доц. А. Пік, к.т.н., доц. М. Петрик, д.т.н., проф. М. Пиляпець, д.т.н., проф. М. Приймак, к.т.н., доц. Я. Проць, д.т.н., проф. Т. Рибак, д.т.н., проф. П. Стухляк, к.т.н., доц. Б. Татарин, д.ф.-м.н., проф. О. Шаблій, к.ф.-м.н., доц. Б. Шелестовський, д.біол.н., проф. В. Юкало, д.т.н., доц. Б. Яворський, к.т.н., доц. М. Ямко.

Вчений секретар: В. Дзюра – к.т.н., м.н.с.

Адреса конференції:

46001, м. Тернопіль, вул. Руська.

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

Тел. (0352) 25-34-13, ел. пошта: volodymyr-dzyura@rambler. ru

ISBN 966-305-007-7

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, 2008

ЕМУЛЬГУВАННЯ ЖИРІВ В ЕМУЛЬСОРІ РОТОРНОГО ТИПУ

У результаті досліджень проведених у лабораторних і промислових умовах отримані дані про закономірності формування жирових емульсій на підставі яких можна зробити наступні висновки:

- процес емульгування жирів у молочній плазмі, за допомогою пристроїв роторного типу, носить циклічний характер;
- найефективніше емульгування проходить при швидкості обертання ротора диспергуючого пристрою 3000 об/хв;
- для одержання емульсії з дисперсністю й стійкістю близькою до натуральних вершків емульгування доцільно проводити без вакуумування при температурі 50-70°C;
- оптимальна концентрація поверхнево-активних речовин (ПАР) - 0,6% (можливо гліцериди дистильовані + лецитин у співвідношенні 3:1);
- використання як жирової фази різних видів жирів значного впливу на процес емульгування не здійснює;
- витрати потужності й енергії в процесі емульгування різних видів жирів, при різних концентраціях ПАР, істотно не відрізняються;
- підвищення концентрації жирової фази сповільнює процес формування емульсії типу ж/в, тому що при цьому зростає ступінь її дестабілізації й відповідно оптимальна тривалість емульгування;

Оптимальні параметри для одержання емульсії жирністю 35% (з дисперсністю й стабільністю близькою до натуральних вершків) у пристрої роторного типу, незалежно від виду використовуваної жирової фази, при концентрації ПАР-0,6% наступні: температура емульгування 50-70°C, потужність обробки 150-200 Вт, при швидкості ротора емульгуючого пристрою 3000 об/хв; тривалість обробки 1-1,25 хв; витрати енергії при цьому складуть 2-3,5 кДж/кг.

Інститутом розроблений емульсор Я 5-ОММ, продуктивність якого за перекачуванню (при мінімальному робочому зазорі між ротором і статором $\Delta=0,22$ мм — І-ша позиція на регулювальній гайці), без створення протитиску продукту (повне молоко, емульсія з масовою часткою жиру 3,5-40%) на виході, становить — $18 \text{ м}^3/\text{год}$ на жировій суміші 62,5-72,5% жирності ($t^\circ=50^\circ\text{C}$) — $10 \text{ м}^3/\text{год}$. Це дає змогу (з огляду на періодичний режим емульгування й оптимальну кратність обробки) одержувати $6,7 \text{ м}^3/\text{год}$ технологічно стійкої емульсії з масовою часткою жиру 62,5-72,5%, а також $3,4 \text{ м}^3/\text{год}$ технологічно стійкої емульсії з масовою часткою жиру $35\pm 5\%$. Споживана потужність при цьому становить $2,2\pm 0,4$ кВт.

Проведено випробування конструкції в лабораторних і промислових умовах (у складі лінії для виробництва спредів як методом безперервного збивання та перетворення ВЖВ), де була підтверджена її висока ефективність. Досліджено й встановлено оптимальні технологічні параметри й режими емульгування, а також енерговитрати для одержання емульсій жирністю 3,5-72,5%. Розроблено й затверджено рекомендації з одержання технологічно стійких жирових емульсій для виробництва спредів за допомогою емульсора роторного типу.

На підставі отриманих результатів розроблені й внесені доповнення та зміни в технологічні інструкції з виробництва спредів як методом сколочування та перетворення.