

Дослідження ефективності нейтралізації жирів в системі полярних розчинників

П.Ф. Петік¹, І.П. Петік¹, І.Г.Радзієвська²

¹*Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН України*

²*Національний університет харчових технологій, Київ*

Вступ. Однією зі стадій рафінації олій та жирів є нейтралізація – спеціальна технологічна обробка з метою зниження вмісту в них вільних жирних кислот. Нейтралізація олій і жирів заснована на виборчій здатності вільних жирних кислот взаємодіяти з лугами і утворювати солі жирних кислот – мила [1]. У попередніх роботах нами обґрунтовано оптимальний склад основи нейтралізуючого розчину для нейтралізації олій і жирів у водно-лужному середовищі щодо поверхневого натягу і щільності, до складу якої входили полярні розчинники – етанол і гліцерин. Метою дослідження є встановлення кількісної залежності часу процесу розділення емульсії «нейтралізуючий розчин : олія» при різних співвідношеннях компонентів системи вода–гліцерин–етанол (ВГЕ) для обґрунтування оптимального складу основи нейтралізуючого розчину з полярними розчинниками щодо ефективності нейтралізації олій в мильно-лужному середовищі [2, 3].

Матеріали і методи. За стандартними методиками досліджено фізико-хімічні, поверхнево-активні та органолептичні властивості системи ВГЕ, нейтралізованих олій та жирів, соапстоків, проведено пробну нейтралізацію олій та жирів.

Результати. Експерименти з дослідження часу проведення нейтралізації і розділення емульсії «нейтралізуючий розчин : олія» при різних співвідношеннях компонентів системи ВГЕ проведено відповідно до плану експерименту “склад – властивість”.

У якості факторів прийняті концентрації компонентів нейтралізуючого розчину, функцією відгуку є час проведення нейтралізації і розділення емульсії «нейтралізуючий розчин : олія». Концентрація нейтралізуючого агента (NaOH) в модельних зразках нейтралізуючого розчину складала 0,15 г/л, температура процесу – 50 °С. Результати досліджень процесу розділення емульсії «нейтралізуючий розчин : олія» при різних співвідношеннях компонентів системи ВГЕ наведено на рисунку.

Рівняння регресії даної залежності має вигляд:

$$\tau(c_E, c_G, c_B) = 33,1 \cdot c_E + 70,3 \cdot c_G + 64,6 \cdot c_B - 70,7 \cdot c_E \cdot c_G - 35,4 \cdot c_E \cdot c_B - 28,9 \cdot c_G \cdot c_B,$$

де c_E – концентрація етанолу, об. долі; c_G – концентрація гліцерину, об. долі; c_B – концентрація води, об. долі.

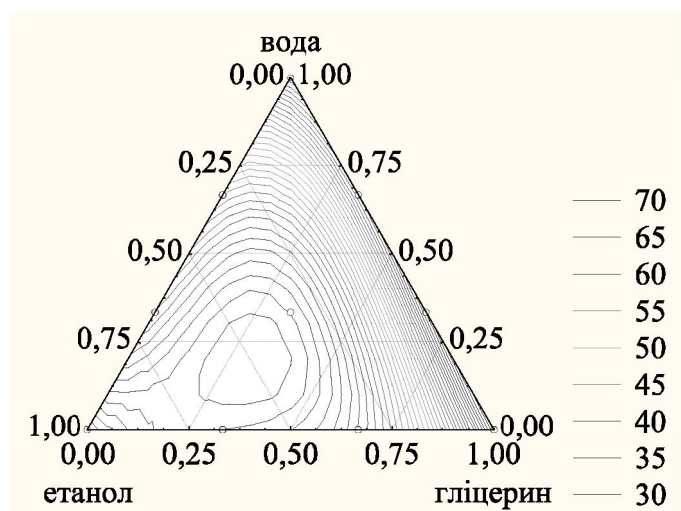


Рис. Діаграма залежності часу проведення нейтралізації і розділення емульсії нейтралізуючий розчин : олія від співвідношення компонентів нейтралізуючого розчину.

В результаті досліджень визначено діапазон співвідношень компонентів нейтралізуючого розчину, при якому час розділення емульсії нейтралізуючий розчин:олія знаходиться в інтервалі 30 – 35 хвилин, при цьому знижується його вартість у порівнянні з етанолом.

Висновки. Встановлено кількісну залежність часу проведення нейтралізації і розділення емульсії нейтралізуючий розчин : олія від співвідношення компонентів нейтралізуючого розчину (води, етанолу і гліцерину) для обґрунтування раціонального складу системи ВГЕ щодо ефективності нейтралізації жирів. Підтверджено пріоритет використання даної системи в нейтралізації олій системи вода-гліцерин-етанол зі співвідношенням 30 : 40 : 30 відповідно.

Література

1. Азнаурьян М.П. Современные технологии очистки жиров, производства маргарина и майонеза / М.П. Азнаурьян, Н.А. Калашева. – М.: Пищевая промышленность, 1999. – 368 с.
2. Петік І.П. Склад основи нейтралізуючого розчину як фактор ефективності рафінації олій та жирів/Петік І.П., Гладкий Ф.Ф., Федякіна З.П., Белінська А.П.//Матеріали Міжнарод. наук.-техн. конф. [Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей], 22-23 березня, 2012 р, Київ. – К.: НУХТ. – 2012. – С. 5.
3. Петік І.П. Визначення шляхів застосування соапстоків після нейтралізації олій та жирів в нейтралізуючому розчині, що містить органічні спирти / Петік І.П., Гладкий Ф.Ф., Запорожець А.О., Федякіна З.П. // Матеріали ХХ Міжнар. наук.-практ. конф. [Інформаційні технології: Наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я], 15–17 травня, 2012 р., Харків. – Х.: НТУ «ХП». – 2012. – С. 314.