

УДК 665:664.3

Некрасов П.О., Гладкий Ф.Ф., Гасюк Л.В.

НОВИЙ ЕКСПРЕС-МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ТВЕРДОЇ ФАЗИ В ЖИРІ

Для оцінки якості переетерифікованих жирів все частіше використовується такий показник як вміст твердої фази при різних температурах. Варто очікувати, що згодом цей показник буде введений у якості обов'язкового замість показника твердості за Каменським [1]. Вміст твердої фази в жирі визначають, використовуючи метод ядерного магнітного резонансу (ЯМР) [2]. Цей метод характеризується високою точністю і відтворюваністю результатів. Разом з тим виконання такого аналізу вимагає використання дорогого устаткування, що перешкоджає його широкому впровадженню на олійно-жирових підприємствах України. Використання дилатометричного методу також важко через відносно складну апаратуру.

Усе це обумовлює необхідність розробки простого методу для оперативного контролю процесу переетерифікації жирових сумішей.

На основі проведених досліджень пропонується оцінка кількості твердої фази в жирі шляхом використання його здатності розсіювати монохроматичне випромінювання у видимій області спектра.

Дослідження виконано з продуктами ферментної переетерифікації саломасу марки 5 і рафінованої дезодорованої соняшникової олії. Умови переетерифікації: час реакції – 5 годин, температура – 70 °С, фермент — Ліпозим TL IM. Усього було отримано 6 зразків, в яких методом ЯМР було визначено вміст твердої фази при 20 °С.

Було використано 2 варіанти кількісного виміру світлорозсіювання: на спектрофотометрі СФ-10 і спеціально сконструйованому приладі.

Для виміру світлопропускання на СФ-10 зразки жиру поміщали між покривними стеклами і після витримки протягом години при температурі 20 °С вимірювали коефіцієнт світлопропускання від 0 до 100 %. Результати досліджень представлено на рис. 1.

Як свідчать приведені на рис. 1 дані, коефіцієнт світлопропускання (середнє арифметичне паралельних вимірювань) зразку при довжині хвилі 600 нм зменшується пропорційно вмісту твердої фази в жирі при 20 °С, що дозволяє оцінювати, після відповідного градування, кількість твердої фази в жирі по розсіюванню монохроматичного світла.

Для оцінки вмісту твердої фази в жирі на спеціальному приладі розплавлені зразки поміщали в кювету з товщиною шару 1,065 мм, охолоджували до 0 °С, після чого термостатували не менш однієї години при температурі 20 °С. Як джерело світла і приймач були використані відповідно світлодіод і фотоелектричний експонетр. Залежність інтенсивності світлового потоку, пропущеного через жир, від вмісту в ньому твердої фази при температурі 20 °С приведена на рис. 2.

Аналіз даних рис. 2 свідчить, що при застосуванні розробленого приладу ця залежність має вигляд спадаючої експоненти. При градуюванні зазначеного приладу з урахуванням цієї залежності його також можна використовувати для експрес-аналізу вмісту твердої фази в жири в умовах підприємств.

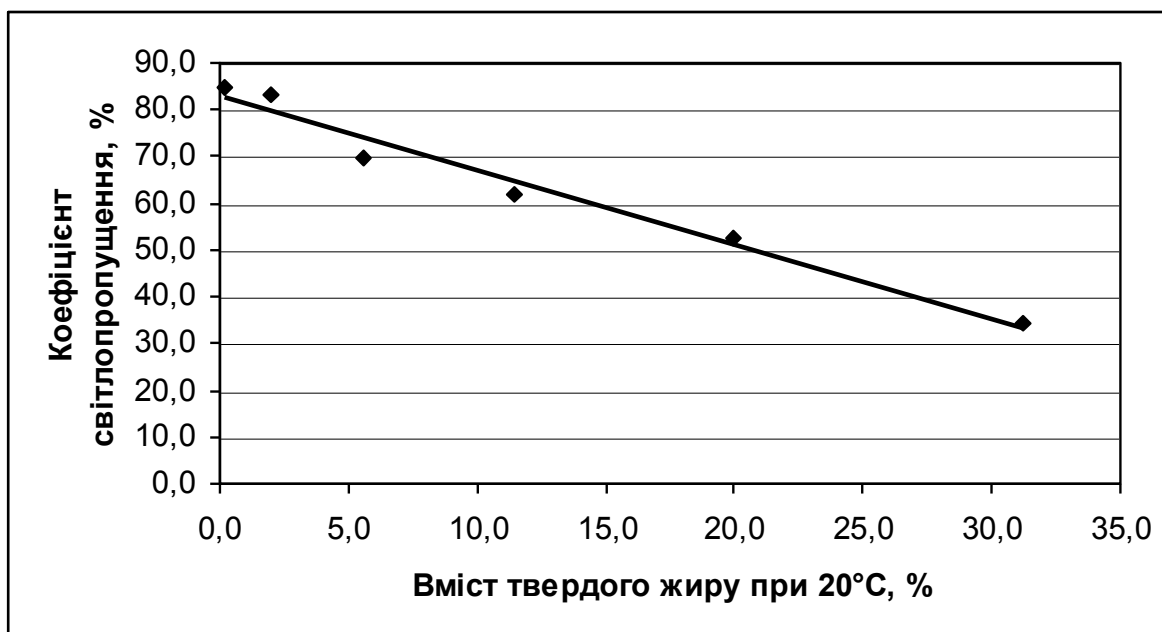


Рисунок 1 – Залежність світлопропускання від вмісту твердої фази

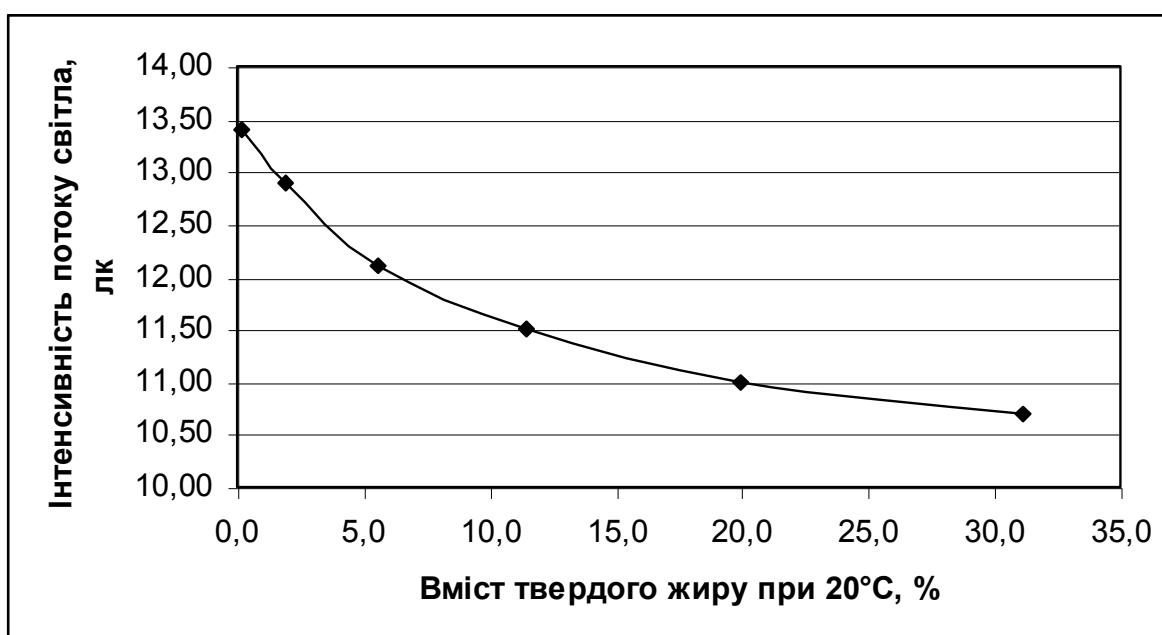


Рисунок 2 – Залежність інтенсивності потоку світла від вмісту твердої фази

Література

1. ГОСТ 976-81. Маргарин, жиры кондитерские, хлебопекарные и кулинарные. Правила приемки и методы испытаний. – Взамен ГОСТ 976-69; Введ. 30.07.81.– М.: Изд-во стандартов, 1988.– 24 с.
2. AOCS Official Method Cd 16b-93. Solid fat content (SFC) by low-resolution nuclear magnetic resonance.– 6 с.
3. Любавин Н.Н., Техническая химия. т. VI. Органические вещества. 2ч. – М., Типография «Русская печатная» С.К. Попова, 1914. – 1099 с.
4. О нахождении липазы в семенах растений /Фокин С. // Журнал химического общества. – 1903.–№1. – С. 831 и С. 1197.
5. Ферментативное расщепление жиров /Фокин С. // Журнал химического общества. – 1906.–№1. – С. 858–878.
6. Технология жиров. – М., Пищепромиздат – 1940. – 653 с.
7. Технология переработки жиров / Н.С. Арутюнян, Е.П. Корнена, А.И. Янова и др. Под ред. проф. Н.С.Арутюняна.–3-е изд. – М.: Пищепромиздат, 1999.– 452 с.
8. Boyce C.O.L. Developing a new industrial enzyme application a strategy. JAOCS, 1984, 61, №11. – P. 1750–1753.
9. Posozske L.H. Industrial-scale application of enzymes to the fats and oil industry.– JAOCS, 1984, 61, №11. – P. 1758–1760.
10. Nielsen T. Industrial application possibilities for lipase. – Fette, Seifen, Anstr., 1982, 87, №1. – P.15-19.
11. Кислухина О.В. Ферменты в производстве пищи и кормов. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 336 с.
12. Некрасов П.О., Гладкий Ф.Ф. Одержання замітника молочного жиру за допомогою ферментативної переетерифікації // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». –Харків: НТУ «ХПІ», 2003.– №11, т.2. – С. 70–73.

УДК 665:664.3

Некрасов П.А., Гладкий Ф.Ф., Гасюк Л.В.

**НОВЫЙ ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТВЕРДОЙ
ФАЗЫ В ЖИРЕ**

Установлена зависимость между рассеиванием отвержденными жирами монохроматического излучения и массовой долей в них твердой фазы. На этом основании предложен недорогой метод экспресс-анализа содержания твердой фазы в жире в условиях отечественных предприятий.