

В статті описано розроблений метод визначення відкритої пористості, щільності, що здається, ефективного порового об'єму та питомої поверхні макухи олійних культур, які дозволяють оцінювати процес екстракції.

**Ключові слова:** видобування олії, екстракція, макуха, пористість, щільність, поровий об'єм, питома поверхня

The worked out method of open porosity's definition, apparent density, effective pore volume and specific surface of oil crop's oilcake, which allow evaluate the extraction process, are described in the article.

**Keywords:** oil production, extraction, oilcake, porosity, density, pore volume, specific surface

## УДК 665.12

*І. П. ПЕТИК*, наук. співроб., УкрНДІОЖ, Харків

### **ЗНИЖЕННЯ ВМІСТУ ПРОДУКТІВ ОКИСНЕННЯ В ОЛІЯХ, ЯКІ ПРОЙШЛИ НЕЙТРАЛІЗАЦІЮ В РОЗЧИНІ, ЩО МІСТИТЬ ЕТАНОЛ**

В статті представлено інформацію про вплив нейтралізації в нейтралізуючому розчині обґрунтованого компонентного складу на наявність продуктів окиснення в оліях. Встановлено, що в результаті нейтралізації олій в розробленому розчині забезпечується зниження вторинних продуктів окиснення порівняно з нейтралізацією у водному розчині NaOH. На вміст первинних продуктів окиснення нейтралізація олій в основі нейтралізуючого розчину майже не впливає.

**Ключові слова:** нейтралізація олій, основа нейтралізуючого розчину, первинні і вторинні продукти окиснення олій

**Вступ.** Олії в процесі виробництва і переробки піддаються окисненню, що призводить до зниження їх харчової, біологічної цінності і безпеки. Фізико-хімічні показники - кислотне, пероксидне, йодне числа, за якими найчастіше оцінюють якість олій, недостатньо повно характеризують процеси, що відбуваються в них, оскільки поряд з первинними продуктами окислення (пероксидами і гідропероксидами), відображеними у показнику пероксидного числа, утворюються і вторинні сполуки (альдегіди і кетони). Анізидинове число характеризує вміст вторинних продуктів окислення олій та жирів і дозволяє більш повно оцінити якість та безпечність олій. Так як накопичення первинних і вторинних продуктів окислення відбувається внаслідок взаємодії олій та жирів з киснем повітря і підсилюється при наявності чинників, що прискорюють окисні процеси, то для запобігання окисного псування необхідно обмежити контактування жиру з киснем повітря і не допускати вплив несприятливих факторів.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** У попередніх роботах нами було обґрунтовано оптимальний склад основи нейтралізуючого розчину для нейтралізації олій та жирів у водно-лужному середовищі щодо поверхневого натягу і щільності, до складу якої входили етанол і гліцерин. Функція етанолу полягає у зниженні величини поверхневого натягу водної фази. В свою чергу, функція гліцерину полягає у збільшенні густини нейтралізуючого розчину. В результаті досліджень обґрунтовано оптимальний склад щодо поверхневого натягу та густини основи нейтралізуючого розчину.

Дана розробка дозволяє підвищити ефективність нейтралізації олій в мильно-лужному середовищі, а саме підвищити концентрацію соапстоків і знизити вміст у них нейтрального жиру при нейтралізації олій та жирів у водно-лужному середовищі. Компонентний склад і фізичні властивості розробленої основи нейтралізуючого розчину дозволяють припустити, що деякі продукти окиснення олій та жирів, що проходять нейтралізацію, мають переходити в нейтралізуючий розчин.

**Мета і задачі дослідження.** Відповідно до вищенаведеного, метою дослідження є отримання інформації про вплив нейтралізації в нейтралізуючому розчині обґрунтованого компонентного складу (вода : етанол : гліцерин у співвідношенні 30 : 30 : 40) на наявність продуктів окиснення в оліях.

Для досягнення мети досліджень необхідно вирішення наступних завдань: отримання зразків соняшникової олії з різним вмістом первинних і вторинних продуктів окиснення; проведення експериментів з нейтралізації отриманих зразків олій в нейтралізуючому розчині NaOH обраного складу і в водному розчині NaOH; встановлення і порівняння ступеню зниження вторинних продуктів окиснення в нейтралізованих зразках олій.

**Результати досліджень.** Величини пероксидного і анізидинового чисел в зразках олій кориговано за допомогою продування повітря з постійною швидкістю через шар олії за постійної підвищеної температури. Нейтралізацію проведено за температури 65°C при концентрації нейтралізуючого агента гідроксиду натрію, яку було розраховано в залежності від величини вихідного кислотного числа зразків олій.

Після проведення нейтралізації зразків соняшникової олії в трикомпонентній основі нейтралізуючого розчину було визначено їх пероксидні і анізидинові числа порівняно з результатами дослідів порівняння – аналогічними дослідями з нейтралізації соняшникової олії в водному розчині гідроксиду натрію. Кислотні числа зразків олій після нейтралізації не перевищували 0,2 мг KOH/г. Результати дослідження вмісту первинних продуктів окиснення в зразках олій представлено на рис.1.

Аналізуючи графічні описи залежностей вмісту первинних продуктів окиснення в зразках олій вихідних, після нейтралізації в гліцериново-етанолю-водному розчині гідроксиду натрію, а також після проведення порівняльної нейтралізації в водному розчині гідроксиду натрію, можна дійти висновку, що в результаті нейтралізації в гліцериново-етанолю-водному розчині лугу відбувається незначне зниження вмісту первинних продуктів окиснення (пероксидів і гідрпероксидів), майже співвідносно з похибкою досліду.

Результати дослідження вмісту вторинних продуктів окиснення в зразках олій представлено на рис. 2.

Аналізуючи графічні описи залежностей вмісту вторинних продуктів окиснення в вихідних зразках олій, зразках після нейтралізації в гліцериново-етанолю-водному розчині гідроксиду натрію, а також після проведення порівняльної нейтралізації в водному розчині гідроксиду натрію, можна дійти висновку, що нейтралізація в гліцериново-етанолю-водному розчині лугу забезпечує зниження вмісту вторинних продуктів окиснення (переважно низькомолекулярних альдегідів і кетонів) близько на 30-33 % порівняно з нейтралізацією у водному розчині NaOH.

У разі нейтралізації олій в гліцериново-етанолю-водному розчині гідроксиду натрію вторинні продукти окиснення олій (альдегіди і кетони) завдяки своїм фізичним

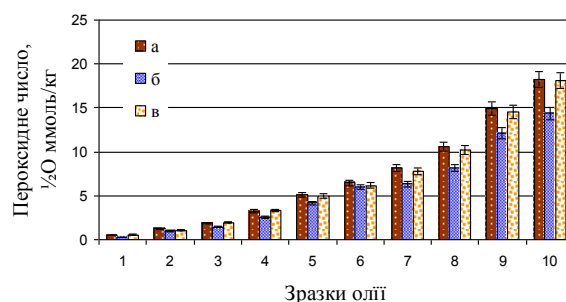


Рис. 1 - Вміст первинних продуктів окиснення в зразках соняшникової олії: а – перед нейтралізацією; б – після нейтралізації в гліцериново-етанолю-водному розчині гідроксиду натрію; в – після нейтралізації в водному розчині гідроксиду натрію

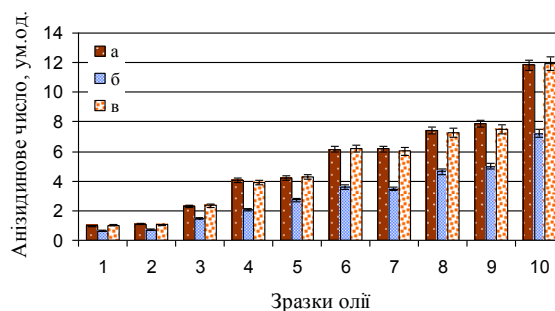


Рис. 2 - Вміст вторинних продуктів окиснення в зразках соняшникової олії: а – перед нейтралізацією; б – після нейтралізації в гліцериново-етанолю-водному розчині гідроксиду натрію; в – після нейтралізації в водному розчині гідроксиду натрію

властивостям переходять в основу нейтралізуючого розчину. Таким чином, в результаті нейтралізації олії в гліцериново-етаноло-водному розчині луѓу відбувається зниження вмісту вторинних продуктів окиснення, це є рішенням доволі актуального завдання переробної промисловості таких олій та жирів, що зберігаються протягом тривалого часу в незадовільних умовах або піддаються тривалому механічному чи термічному впливу, наприклад, при тривалому транспортуванні морським транспортом з подальшими неодноразовими перекачування.

**Висновки.** Використання основи нейтралізуючого розчину розробленого компонентного складу при рафінації олій дозволить не тільки підвищити ефективність нейтралізації олій, а ще й поліпшити їх якість та безпечність.

**Список літератури:** 1. *Петік І. П.* Вплив компонентного складу основи нейтралізуючого розчину на його характеристики [Текст] / *І. П. Петік, Ф. Ф. Гладкий, З. П. Федякіна, А. П. Белінська, Л. М. Філенко* // Вісник Національного технічного університету «Харківського політехнічного інституту». – Харків: НТУ «ХПІ». – 2011. – № 58. – С. 31-35. 2. *Петік І. П.* Склад основи нейтралізуючого розчину як фактор ефективності рафінації олій та жирів [Текст] / *І. П. Петік, Ф. Ф. Гладкий, З. П. Федякіна, А. П. Белінська* // Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей [Текст]: матеріали Міжнародної наук.-техн. конф., 22-23 березня, 2012 р. / оргкомітет: А.І. Українець (голова). – Київ: НУХТ. – 2012. – с. 108.

*Надійшла до редколегії 20.03.2013*

УДК 665.12

**Снижение содержания продуктов окисления в маслах, прошедших нейтрализацию в растворе, содержащем этанол // Петик И. П.** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. – № 1 (977). – С. 150-152. – Бібліогр.: 2 назв.

В статтє представлена інформація о впливннн нейтралізації масел в нейтралізующем растворе обоснованного компонентного состава на содержание в них продуктов окисления. Установлено, что в результате нейтралізації масел в обоснованном растворе обеспечивается снижение вторичных продуктов окисления по сравнению с нейтралізаціей в водном растворе NaOH. На содержание первичных продуктов окисления нейтралізація масел в основе нейтралізующего раствора практически не влияет

**Ключевые слова:** нейтралізація масел, основа нейтралізующего раствора, первичные и вторичные продукты окисления масел.

The article provides information on the impact of neutralization of oils in neutralizing solution sound component composition on the content of oxidation products. Found that the neutralization of the oil in the reasonable solution ensures reduction of secondary oxidation products compared with the neutralization of an aqueous solution of NaOH. For the maintenance of the primary products of oxidation of oils based neutralization neutralizing solution has virtually no effect.

**Keywords:** neutralization of oils, the basis of the neutralizing solution, primary and secondary oxidation products of oils.

УДК 666.213

**О. В. САВВОВА**, канд. техн. наук, н. с. НТУ «ХПІ»

**Г. М. ШАДРИНА**, аспірант, НТУ «ХПІ»

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КРИСТАЛІЗАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ НА ТЕМПЕРАТУРНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ЛІНІЙНОГО РОЗШИРЕННЯ КАЛЬЦІЙСИЛІКОФОСФАТНИХ СКЛОКРИСТАЛІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ТИТАНУ**

В статті досліджено вплив кристалізаційної здатності кальційсилікофосфатних склокристалічних матеріалів для захисту титану на основі стекл системи  $R_2O - RO - RO_2 - R_2O_3 - P_2O_5 - SiO_2$  на їх температурний коефіцієнт лінійного розширення. Визначено, що для забезпечення високої міцності зчеплення склокристалічних покриттів з титаном необхідною умовою є забезпечення їх ТКЛР в межах

© О. В. САВВОВА, Г. М. ШАДРИНА, 2013