



International periodic scientific journal

—*ONLINE*

www.moderntechno.de

Indexed in
INDEXCOPERNICUS
(ICV: 95.33)

MODERN ENGINEERING AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Heutiges Ingenieurwesen und
innovative Technologien

Issue №19
Part 1
December 2022

Published by:
Sergeieva&Co
Karlsruhe, Germany



УДК: 637.142.2

PROCESSING OF OUTPUT OF OIL-FAT INDUSTRY ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ОЛІЙНОЖИРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Kryzhak L. / Крижак Л.

c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

ORSID: <http://orcid.org/0000-0002-4882-897X>

Fialkovska L./ Фіалковська Л

c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4353-0963>

Vinnytsia Trade and Economic Institute KNTEU

21050, Ukraine, Vinnytsia, st. Sobornaya, 87

Винницький торгово-економічний інститут

Київського національного торгово-економічного університету

Анотація. В статті проведений огляд процесу рафінації олії. Проаналізовані відходи, що отримуються в результаті очищення олії від супутніх домішок, їх переробка і застосування в народному господарстві. Запропоновано використання відпрацьованих відбілених глин для виробництва керамзитового гравію. Заміна дефіцитних і дороговартісних нафтопродуктів, які використовують в теперішній час при виготовленні керамзитового гравію, на відпрацьовані відбілені глини дозволить розширити сировинну базу органічних добавок.

Ключові слова: олія, відбілювання, відбілені глини, рафінація, відходи.

Вступ.

Вторинними матеріальними ресурсами називають відходи виробництва, які на теперішньому етапі розвитку науки і техніки можуть бути використані в народному господарстві в якості потенційної сировини чи додаткової продукції.

До них в першу чергу відносяться відходи виробництва, які залишаються після використання сировини і допоміжних матеріалів для отримання основної сировини даного виробництва, а також супутня продукція, яка отримується в процесі виробництва паралельно з основною продукцією чи в результаті додаткової промислової переробки відходів.

Вторинними продуктами хімічної рафінації рослинних олій є:

- гідратаційний осад;
- соапсток;
- відпрацьовані відбілені глини;
- відпрацьовані порошки фільтрувальні жирні;
- погони дезодорації;
- промивні води (у випадку застосування промивання олії).

Переробка відходів рафінації і перетворення їх в продукти, які придатні для подальшого використання, є важливою задачею олійно-жирової промисловості.

На різних стадіях рафінації (гідратація, нейтралізація, адсорбційна обробка (відбілювання), виморожування, дезодорація) утворюються вторинні матеріальні ресурси, в процесі переробки яких можуть бути отримані продукти, які мають товарну і споживчу цінність.

При розгляді питання про застосування тієї чи іншої технології утилізації



побічних продуктів необхідно провести ретельний аналіз з точки зору попередніх капіталовкладень, якості отриманих продуктів, ефективного використання енергоресурсів і екологічної безпеки.

Постановка проблеми. Вивчення процесу відбілювання соняшникової олії і властивостей відбільних глин дозволили намітити деякі напрями в переробці і використанні відпрацьованих відбільних глин.

Для виробництва керамзитового гравію застосовуються жиромісні органічні речовини. Заміна дефіцитних і дороговартісних нафтопродуктів, які використовують в теперішній час при виготовленні керамзитового гравію, на відпрацьовані відбільні глини дозволить розширити сировинну базу органічних добавок.

Викладення основного матеріалу.

З метою отримання безвідходного технологічного процесу очищення олій проведена лабораторна перевірка можливості використання відпрацьованого монтмориллоніта в вигляді органічної добавки для отримання керамзитового гравію.

Отримання пористої структури керамзиту досягається за рахунок спучення при термічній обробці глинистої сировини газами, що утворюються.

Загальне і кінцеве газовідділення і спучення підвищується при внесенні в глинисті породи органічних добавок, в якості яких можуть бути використані відпрацьовані адсорбенти.

Досліджено на спучення три різновиди глинистої сировини, які використовуються на діючих заводах, а також нові види сировини (Сумська глина і глина Шемилівського і Шебелінського родовищ). Як органічна добавка використовувалась крихта і гранула палигорскіта та активованого монтмориллоніта після очищення олії (масова частка жиру – 45%).

В таблиці 1 наведені експериментальні дані, які дозволяють оцінити вплив на якість керамзитового гравію внесених до складу суміші відпрацьованих олієвмісних адсорбентів.

Встановлені технологічні параметри отримання керамзитового гравію з використанням для покращення спучення глин добавок відпрацьованих адсорбентів (на основі палигорскіта і монтмориллоніта).

В результаті проведених досліджень встановлені:

— оптимальна кількість добавок складає, %:

- а) для Шебелінської глини – 2-3;
- б) для Шемилівської глини – 3-4;
- в) для Сумської глини – 2-3.

– оптимальний час спучення, хв.:

- а) для Шебелінської глини – 5;
- б) для Шемилівської глини – 6;
- в) для Сумської глини – 4-5.

– оптимальна температура спучення, °С:

- а) для Шебелінської глини – 1110-1120;
- б) для Шемилівської глини – 1150-1160;
- в) для Сумської глини – 1130-1140.



- інтервал спучення, °С:
- для Шебелінської глини – 100-110;
 - для Шемилівської глини – 50-60;
 - для Сумської глини – 100.

Таблиця 1 – Залежність середньої густини керамзитового гравію від масової частки жиру в відпрацьованих адсорбентах.

Кількість добавки, %	Середня густина керамзитового гравію, г/см ³			
	Масова частка жиру 30%	Масова частка жиру 40%	Масова частка жиру 50%	Масова частка жиру 60%
Температура спучення 1120 °С, τ - 5 хв.				
1,0	-	0,63	0,54	0,47
2,0	-	0,395	0,37	0,38
3,0	0,46	0,34	0,325	0,31
4,0	-	0,345	0,3	0,29
5,0	0,43	-	-	-

В результаті проведених лабораторних досліджень шести різновидів глин для отримання керамзитового гравію можна дати позитивну оцінку придатності відпрацьованих олієвмісних адсорбентів для виробництва пористих наповнювачів.

Також була розроблена технологія, при якій відпрацьована відбільна глина (масова частка жиру, % – 23,5) використовувалась в якості добавки при виробництві будівельного вапна. До вапняку додавалась відпрацьована відбільна глина в кількості 10% від маси, суміш випалювалась в печі при температурі 1200 °С. Час випалювання складав 40 хв. В результаті випалювання отримане вапно, яке відповідає вимогам нормативної документації.

Висновки і пропозиції

1. Відпрацьовані олієвмісні адсорбенти є ефективними добавками при отриманні керамзитового гравію.
2. Розроблена технологія виробництва керамзитового гравію з застосуванням в якості збагачувача відпрацьованих відбільних глин.
3. Заміна дефіцитних і дорогих товарних нафтопродуктів, які використовуються в теперішній час, на вищевказані добавки дозволить розширити сировинну базу органічних добавок.
4. Запропоновані способи утилізації відпрацьованих адсорбентів для виробництва керамзитового гравію і будівельного вапна. Це дає можливість вважати технологію очищення соняшникової олії природними дисперсними матеріалами екологічно чистою і безвідходною.

Література:

1. Арутюнян Н.С. Технология переработки жиров. Москва: Пищепромиздат, 1999. С. 452.
2. Азнаурьян М.П.. Современные технологии очистки жиров, производство маргарина и майонеза. Москва: Сампо – Принт, 1999. - С. 493.



3. Калошин Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий. Москва: ИРПО «Академия», 2002 - С. 363.

4. Фіалковська Л. В. Адсорбційне очищення соняшникової олії природними дисперсними мінералами: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.06 ; Харківський держ. політехнічний ун-т. Харків, 1997. 19 с.

5. Aliev E. B., Bandura V. M., Pryshliak V. M., Yaropud V.M., Trukhanska O.O. Modeling of mechanical and technological processes of the agricultural industry. *INMATEH–Agricultural Engineering*. 2018. 54(1). P.95-104.

References

1. Arutiunian N.S. Tekhnolohyia pererabotky zhyrov. Moskva: Pyshepromyzdat, 1999. S. 452.

2. Aznaurian M.P.. Sovremennye tekhnolohyy ochystky zhyrov, proyzvodstvo marharyna y maioneza. Moskva: Sampo – Prynt, 1999. - S. 493.

3. Kaloshyn Yu.A. Tekhnolohyia y oborudovanye maslozhyrovyykh predpriyatiy. Moskva: YRPO «Akademyia», 2002 - S. 363.

4. Fialkovska L.V. Adsorbtsiine ochyshchennia soniashnykovoї olii pryrodnymy dyspersnymy mineralamy: avtoref. dys. kand. tekhn. nauk: 05.18.06 ; Kharkivskyi derzh. politekhnichniy un-t. Kharkiv, 1997. 19 s.

5. Aliev E. B., Bandura V. M., Pryshliak V. M., Yaropud V.M., Trukhanska O.O. Modeling of mechanical and technological processes of the agricultural industry. *INMATEH–Agricultural Engineering*. 2018. 54(1). P.95-104.

Abstract. *In the paper, an analysis of the modern state of methods of purification of sunflower oil from concomitant impurities is carried out. The main tasks of the oil-fat industry as a holistic system of management and production of food raw materials and food products are outlined. The requirements for quality and features of production of vegetable oil are highlighted, the main criteria for its choice by consumers and place in a healthy lifestyle system. The basic most common methods of refinement of oil are specified. The use of natural disperse minerals of Ukrainian deposits are proposed as adsorbents. The technology of production of bleached vegetable oil is developed and scientifically substantiated.*

Key words: *oil, whitening, adsorption, technology, impurities.*

Статья отправлена: 27.01.2022 г.
Фиалковская Л.В., Крыжак Л.М.

**Mining engineering. Metallurgy**

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit19-01-031> 57

ANALYSIS OF THE SOURCES OF FORMATION OF THE
WASTE ELECTROLYTES OF THE ELECTROLYTE
PRODUCTION AND METHODS OF THEIR PROCESSING

Zalyhina V.S., Zhuravska N.E., Cheprasova V.I.

Animal products. Cereals and grain. Milling industry

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit19-01-001> 68

INDICATORS OF STRUCTURE OF CLARY SAGE PLANTS
DEPENDING ON SOWING TIME AND RATE OF SOWING SEEDS

Hrokholska T.M.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit19-01-004> 75

PROCESSING OF OUTPUT OF OIL-FAT INDUSTRY

Kryzhak L., Fialkovska L.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit19-01-005> 79

WAYS TO EXPAND THE RANGE OF FISH CULINARY
PRODUCTS OF INCREASED BIOLOGICAL VALUE FOR
INSTITUTIONS OF THE HOSPITALITY INDUSTRY

Ditrikh I.V., Prylipko N.S.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit19-01-013> 87

SAFETY ISSUES OF EMULSION FOOD SYSTEMS
WITH SUGAR GLYCERIDES

Bila G.M., Korobka Y.V., Antraptseva N.M.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit19-01-015> 92

BIOMETRIC INDICATORS OF NARROW-LEAVED LAVENDER
DEPENDING ON THE APPLICATION OF GROWTH BIOSTIMULATORS
IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

Kusakovska N.M., Khomina V.Ya.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit19-01-040> 99

DYNAMICS OF CORN GRAIN HUMIDITY DEPENDING ON
STORAGE CONDITIONS

Zavadaska O., Bondareva L., Ivashchenko Yu.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit19-01-046> 104

TRACKING AND INFORMING ON THE PROGRESS OF
FISHERY PRODUCTS

Prylipko T.M., Koval T.V.