

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ (Україна)
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
(Україна)
ФОНД ПІДТРИМКИ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ (Німеччина)
УНІВЕРСИТЕТ ТОХОКУ (Японія)
ВРОЦЛАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ (Польща)
УНІВЕРСИТЕТ ХАСАНУ ІІ (Марокко)
УНІВЕРСИТЕТ ШТАТУ КАНЗАС (США)

*До 100-річчя Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля*

МАТЕРІАЛИ ТРЕТЬОЇ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО- ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ»



27–28 лютого 2020 р.

Частина 2

Северодонецьк
2020

УДК 37.001.76+001+004+379.85+620.22] (063)

С 91

Рекомендовано Вченою радою Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (протокол № 6 від 3 березня 2020 р.)

Редакційна колегія

Рязанцев О. — д.т.н., проф., проректор з наук.-пед. роботи та міжнародної діяльності СХУ ім. В. Даля, Україна (**головний редактор**);

Татарченко Г. — д.т.н., проф., зав. каф. будівництва, урбаністики та просторового планування СХУ ім. В. Даля, Україна;

Хорошун Г. — к.ф.-м.н., доц. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування СХУ ім. В. Даля, Україна (**відповідальний редактор**);

Сато Ш. — проф., Інститут міждисциплінарних досліджень з матеріалознавства, Університет Тохоку, Японія;

Попіолек-Масаяда А. — доц., інститут фізики, Вроцлавський університет науки та технологій, Польща;

Дьомін М. — д. арх., проф., народний архітектор України, зав. каф. міського будівництва КНУБА, Україна;

Бойко Г. — к.т.н., проф. кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин, СХУ ім. В. Даля, Україна;

Суворін О. — д.т.н., проф., зав. кафедри хімічної інженерії та екології, СХУ ім. В. Даля, Україна;

Козьменко О. — к.пед.н., доцент кафедри іноземних мов та професійної комунікації, заступник директора ННІМВ, СХУ ім. В. Даля, Україна;

Клиماش А. — к.т.н., доц. кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин, СХУ ім. В. Даля, Україна

Офіційний сайт конференції: <http://www.atre.turion.info/>

С91 **Сучасні технології в науці та освіті** : матеріали матеріали Третьої Міжнародної науково-практичної конференції ; у 2-х ч. Ч. 2 / Гол. ред. О. І. Рязанцев. ; 27–28 лютого 2020 р., м. Северодонецьк. — Северодонецьк: вид-во СХУ ім. В. Даля, 2020. — 204 с.

ISBN 978-617-11-0162-3

У збірнику представлені матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології в науці та освіті», яка проходила з 27 по 28 лютого 2020 р. в м. Северодонецьк. Представлено актуальні дослідження за напрямками: Інновації у будівництві та архітектурі; Комп'ютерні науки, інженерія та кібербезпека; Проблеми розвитку транспорту та логістики, Сучасні проблеми матеріалознавства, фізики, електричної інженерії; Сучасні тенденції вищої освіти в умовах глобалізації; Сучасні проблеми машинобудування, хімічної інженерії, екології та екологічної безпеки.

Матеріали збірника можуть бути використані викладачами і науковцями вищих навчальних закладів, науково-технічними працівниками, аспірантами та студентами.

Матеріали в збірнику друкуються мовою оригіналу.

Статті прорецензовано членами редакційної колегії.

DOI: [https://doi.org/10.33216/ConferenceMaterialsSNU\(978-617-11-0162-3\)-2-2020-212](https://doi.org/10.33216/ConferenceMaterialsSNU(978-617-11-0162-3)-2-2020-212)

УДК 37.001.76+001+004+379.85+620.22] (063)

© Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, 2020

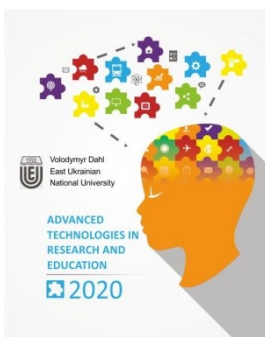
ISBN 978-617-11-0162-3

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
VOLODYMYR DAHL EAST UKRAINIAN NATIONAL UNIVERSITY (Ukraine)
KIEV NATIONAL UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE
(Ukraine)
THE CONSTRUCTION INDUSTRY SUPPORT FOUNDATION (Germany)
TOHOKU UNIVERSITY (Japan)
WROCLAW UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (Poland)
UNIVERSITY HASSAN II OF CASABLANCA (Morocco)
KANSAS STATE UNIVERSITY (USA)

*Dedicated to the 100th Anniversary of
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*

THE COLLECTION OF RESEARCH MATERIALS OF THE THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE

«ADVANCED TECHNOLOGIES IN RESEARCH AND EDUCATION»



February 27–28, 2020

Part 2

Severodonetsk
2020

UDC 37.001.76+001+004+379.85+620.22] (063)

Recommended by the Academic Council of Volodymyr Dahl East Ukrainian National University
(Record of Meeting No 6 held on the 3rd of March, 2020)

E d i t o r i a l b o a r d :

Ryazantsev O. — Dr. Sc., Prof., Vice-rector for scientific-pedagogical work and international activity of V. Dahl EUNU, Ukraine (**Editor-in-Chief**);

Tatarchenko H. — Dr. Sc., Prof., Head of Department of Urban and Spatial Planning of V. Dahl EUNU, Ukraine;

Khoroshun G. — Dr., Associate Prof., Department of Urban and Spatial Planning of V. Dahl EUNU, Ukraine (**Executive Editor**);

Sato Sh. — Dr. Sc., Prof. Institute for Interdisciplinary Materials Research, University of Tohoku, Japan;

Popiolek-Masajada A. — Dr., Assistant Prof., Wrocław University of Science and Technology, Poland;

Dyomin M. — Dr. of Arch., Prof., People's Architect of Ukraine, Head of Department of Urban Construction of KNUCEA, Ukraine;

Boiko G. — Dr., Associate Prof., Department of Railway and Road Transport, Lift and Care Systems V. Dahl EUNU, Ukraine;

Suvorin O. — Dr. Sc., Prof., Head of Department of Chemical Engineering and Ecology, V. Dahl EUNU, Ukraine;

Kozmenko O. — Dr., Associate Prof., Department of Foreign Languages and Professional Communication, V. Dahl EUNU, Ukraine;

Klymash A. — Dr., Assistant Prof., Department of Railway and Road Transport, Lift and Care Systems, V. Dahl EUNU, Ukraine

Official web site of the International conference: <http://atre.turion.info/>

Advanced Technologies in Research and Education: collection of research materials of the Third International Conference ; P. 2 / Editor-in-chief O. Ryazantsev. 27–28 of February 2020, Severodonetsk. — Severodonetsk: Publishing House of the Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, 2020. — 204 p.

ISBN 978-617-11-0162-3

The collection contains materials of the Third International Conference «Advanced Technologies in Research and Education», which hold on 27–28 of February 2020. The Collection touches upon the issues of actual problems in the directions: Innovations in building and architecture; Computer science, engineering and cyber security; Problems of transport and logistics development; Problems of applied physics and engineering; Current trends of higher education in the context of globalization, Current problems of engineering chemical engineering, ecology and environmental safety.

The pedagogues, researchers, science and technical officers, postgraduates and students in the fields of Building, Physics, Engineering, Information Technology, Economics, Tourism, and Language translation can use the materials of the collection.

The collection of research materials is printed in the original language.

Papers of the collection are reviewed by the members of the Editorial Board.

DOI: [https://doi.org/10.33216/ConferenceMaterialsSNU\(978-617-11-0162-3\)-2-2020-212](https://doi.org/10.33216/ConferenceMaterialsSNU(978-617-11-0162-3)-2-2020-212)

UDK 37.001.76+001+004+379.85+620.22] (063)

© Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, 2020

ISBN 978-617-11-0162-3

VI. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ МАШИНОБУДУВАННЯ, ХІМІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ, ЕКОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Мохонько В. І., Зубцов Є. І., Ожередова М. А., Суворін О. В.

Вплив шламонакопичувачів содового виробництва на стан навколишнього середовища..... 115

Блінова Н. К.

Етологічне значення хімічних сигналів у ракоподібних в умовах забруднення водного середовища..... 118

Зубцов Є. І., Мохоцько В. І., Ожередова М. А., Суворін О. В.

Сучасний стан та шляхи розробки техногенних родовищ Сєвєродонецько-Лисичансько-Рубіжанської агломерації на прикладі накопичувачів відходів содового виробництва..... 121

Vlinova N. K.

Chemosensory System of Crustaceans as a Perspective Object of Aquatic Ecotoxicology 124

Липка А. О., Кравченко І. В.

Щодо екологічного аспекту розташування сміттєспалювального заводу у м. Сєвєродонецьк..... 127

Глікіна І. М., Міщенко С. О., Глікін М. А., Зубцов Є. І.

Вивчення технології переробки скловмісних відходів..... 130

Глікіна І. М., Глікін М. А., Зубцов Є. І.

Вивчення перебігу процесу отримання дізопропілового етеру з ізопропанолу в аерозолі каталізатора..... 133

Блінова Н.К.

Аналіз екологічного стану штучних озер м. Сєвєродонецьк..... 136

Мельник Ю. Р., Терін А. А., Старчевський Р. О., Мельник С. Р.

Трансестерифікація рослинних олій нижчими аліфатичними спиртами в присутності оксидів металів 139

Блінова Н. К., Мохоцько В. І.

Проблеми очищення поверхневих стічних вод з території хімічних підприємств .. 142

Данилюк Р. В., Мельник С. Р., Мельник Ю. Р.

Технологічні аспекти взаємодії вищих жирних кислот та їхніх естерів з етаноламінами 145

Гевод В. С., Чернова А. С.

Очищення питної води від нітратів 148

Субтельний Р. О., Коновалова Л. С., Дзіняк Б. О.

Одержання вуглеводневих смол низькотемпературною емульсійною олігомеризацією вуглеводневої фракції С9..... 150

Якименко І. К., Солодовник Т. В.

Дослідження та удосконалення коагуляційно-флокуляційного процесу очищення забарвлених стічних вод..... 153

Ludyn A. M., Reutsky Vic. V., Reutsky Vol. V.

Influence of Amino Acids on Catalytic Oxidation of Cyclohexane..... 156

ВИВЧЕННЯ ПЕРЕБІГУ ПРОЦЕСУ ОТРИМАННЯ ДІЗОПРОПІЛОВОГО ЕТЕРУ З ІЗОПРОПАНОЛУ В АЕРОЗОЛІ КАТАЛІЗАТОРА

Глікіна І. М., Глікін М. А., Зубцов Є. І.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Одним з методів виробництва високооктанових бензинів є застосування кисеньвмісних октанозбільшуючих добавок, які розробляють на базі спиртів. Тобто, додаючи етер до бензинової фракції, октанове число збільшується практично до 92-95 од.

Метою даної роботи було вивчити та оцінити можливість перебігу процесу отримання дізопропілового етеру (ДПЕ) з ізопропанолу в умовах технології аерозольного нанокаталізу.

Розгляд існуючих методів отримання ДПЕ показує деякі факти, які існують у технології аерозольного нанокаталізу. Метод, який використовує гетерополімерні комплекси як каталізатор, показує, що процес перебігає при 150°C із часом контакту 8 с, вмістом води у сировині до 2% мас. Додавання до каталізатору оксиду ванадію збільшує селективність по ДПЕ [1]. Метод, в якому використовують металеві блочні носії показує, що процес перебігає при 150-300°C, активна речовина каталізатора (солі металів) наноситься на блочний носій та розкладається до оксидів металів. Тому як каталізатор приймає участь оксиди металів (оксид алюмінію, оксид нікелю, природні цеоліти) [2]. Метод на природному каталізаторі використовує пропіленову фракцію газів піролізу або крекінгу нафтопродуктів як сировину, яка реагує у пароподібному стані при атмосферному тиску при 150°C. Вихід ДПЕ становить до 25–30%. Каталізатором є глина — асканіт, яка легко регенерується [3].

Технологія аерозольного нанокаталізу (AnC) широко застосовується для більшості хімічних перетворень, особливо для процесів окиснення та для процесів синтезу [4]. За основними параметрами існуючих методів та технології в аерозолі каталізатора бачимо наступне:

Зіставлення основних параметрів

Основні параметри	Існуючі методи	AnC
температура, °C	150-300	150-300
тиск, атм	1-1,3	1
вміст води в сировині, %мас.	до 2	до 4
каталізатор	на базі оксиду металу; природний або цеоліт	оксиди металів

Хімічне перетворення перебігає за основною реакцією:



В результаті утворюється азеотропна суміш: ізопропанол-вода-діізопропіловий етер. При розробці моделі процесу слід сконцентруватись й на розділенні продуктів. Тому ми й використали два фазових сепаратора, а в якості реактора перебігу процесу використали реактор Гібса. В цілому модель процесу показана на рис. 1.

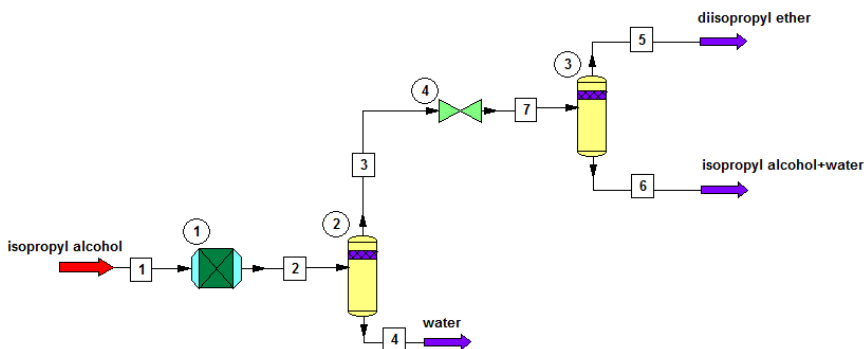


Рис. 1. Модель перебігу процесу отримання ДІПЕ з ізопропанолу

Моделювання процесу при 60 кг/год, 150°C та 1 атм демонструє наступні результати, відображені на рис. 2.

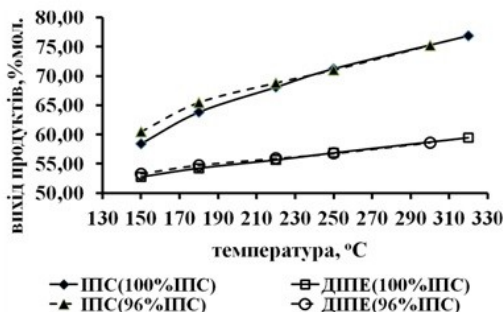


Рис. 2. Залежність виходу ДІПЕ та ізопропілового спирту від температури процесу при використанні 100% й 96%-го ізопропанолу

Розглянувши методи отримання ДІПЕ вважаємо, що застосування аерозолі каталізатора може бути перспективним процесом в виробництві бензинових добавок. Технологія нанокаталізу дозволить збільшити активність й час роботи каталізатору, вихід етеру за допомогою рециркуляції

спирту та можливість контролю й регулювання температурного режиму процесу, можливість спростити технологічну схему процесу.

Література

1. Лавриненко А.А. Получение диизопропилового эфира путем каталитической конденсации изопропанола на гетерополисоединениях : Автореф. ... к.х.н.: 02.00.13 / Нефтехимия. — Москва, 2011. — 25 с.
2. Сасыкова Л.Р., Жумаканова А.С., Масенова А.Т., Гильмундинов Ш.А., Касенова Д.Ш., Шарифканова Г.Н., Ибрашева Р.К., Рахметова К., Адай А., Бекирова Т.М. Разработка катализаторов для синтеза присадок // Известия Национальной Академии наук Республики Казахстан (Серия химии и технологии), 2012, № 4. — С. 18–21.
3. Некрасов А.С., Кренцель Б.А. Способ получения диизопропилового спирта. Авторское свидетельство № 71621, заявл. 05.03.1947, опубл. 31.03.1948.
4. Гликин М.А. Гетерогенный катализ на пористой структуре и в аэрозоле / М.А. Гликин, Д.А. Кутакова, Е.М. Принь, И.М. Гликина, А.И. Волга // Катализ и нефтехимия, 2000. — № 5–6. — С. 92–100.