

ХІМІЧНО МОДИФІКОВАНІ ДІЮЧІ РЕЧОВИНИ ПЕСТИЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ ЯК СТРУКТУРНІ АНАЛОГИ ДОДАТКІВ ДО ОЛИВ ТА МАСТИЛ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтована доцільність застосування функціональної залежності «структура – активність» при утилізації непридатних пестицидних препаратів реагентними методами. Показано, що її використання дає змогу заздалегідь прогнозувати можливість цільового отримання додатків до вуглеводневих матеріалів різного функціонального призначення.

Ключові слова: непридатні пестицидні препарати, реагентні методи, додатки до олив та мастил

Abstract

The expediency of the use of the functional dependence «structure – activity» at the utilization of obsolete pesticides by reagent methods has been substantiated. It has been shown that its use allows in advance to predict the possibility of the objective obtaining of additives to hydrocarbon materials of various functional purposes.

Keywords: obsolete pesticides, reagent methods, additives to oils and lubricants

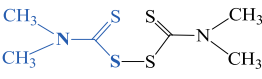
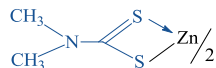
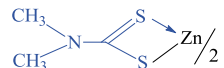
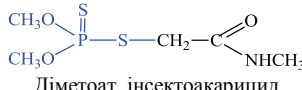

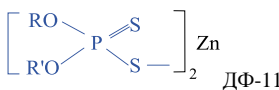
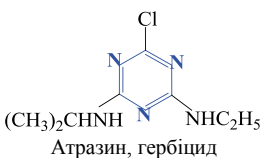
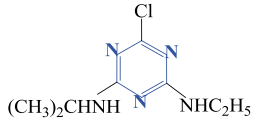
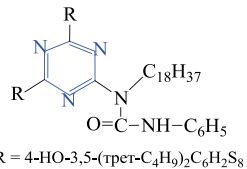
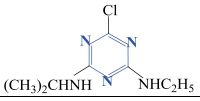
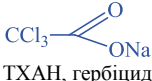
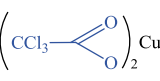
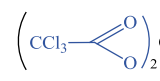
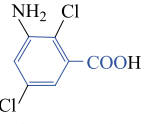
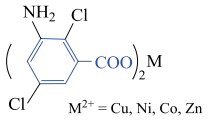
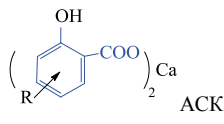
Сучасні технології, машини і механізми висувають до мастильних матеріалів цілу низку жорстких вимог за навантажувальними, протизношувальними, протизадирними властивостями, густині, стійкості до окиснення та корозії, а також токсикологічній безпеці по відношенню до людини та довкілля. Чисті оливи та мастила не в змозі задовольнити такі вимоги, тому виникає нагальна потреба вводити до складу базових олив хімічні добавки (додатки) [1]. Синтез останніх визначається, в першу чергу, наявністю сировинної та виробничої бази, яка в Україні суттєво обмежена відсутністю необхідної кількості основних природних ресурсів – нафти та газу. В таких умовах привабливим з економічної точки зору є використання відходів хімічних виробництв.

На сьогодні на території України накопичилась велика кількість небезпечних хімічних речовин, до яких можна віднести і непридатні до використання пестицидні препарати. Так, на території Вінницької області зберігаються 804,26 т непридатних та заборонених пестицидів та агрохімікатів (без Джуринського міжобласного пункту захоронення отрутохімікатів) [2]. Непридатні пестициди можна розглядати як вторинну промислову сировину, оскільки діючі речовини низки таких препаратів містять цінні у синтетичному відношенні складові. Першими критеріями можливого перспективного перероблення непридатних до використання пестицидних препаратів реагентними методами є їх фізичний стан, технологічність запропонованої хімічного перероблення та можливість практичного використання виділених або хімічно модифікованих діючих речовин. Розроблені методи утилізації окремих непридатних пестицидних препаратів хімічними методами дають можливість повторно використовувати вилучені з їх складу та хімічно модифіковані діючі речовини як додатки до олив.

В світовій практиці прогнозування та багатофункціональне використання хімічних сполук проводиться на основі фундаментальної залежності «структура – активність». Метою роботи було дослідження цієї залежності в ряду «структура – активність функціональних добавок до вуглеводневих матеріалів».

В табл. 1 наведено аналіз літературних даних щодо утилізації деяких непридатних пестицидних препаратів хімічними методами (стовпчик 1) з отриманням модифікованих хімічних форм (стовпчик 2) та співставленням їх із структурою промислових або раніше досліджених додатків до вуглеводневих матеріалів (стовпчик 3). Структурна аналогія модифікованих хімічних форм непридатних пестицидних препаратів та відомих додатків дає можливість прогнозувати конкретну вибіркову функціональну активність таких додатків в базових вуглеводнях (оливи, мастила, пальне), на що вказують дані стовпчика 4.

Таблиця 1 – Залежність «структура – активність» для хімічно модифікованих форм діючих речовин непридатних пестицидних препаратів

Пестицидний препарат [3]	Модифікована хімічна форма пестицидного препарату	Додатки до вуглеводневих матеріалів	
		Структура	Функціональна дія
 <p>TMGD, фунгіцид</p>	 <p>[4]</p>	 <p>[5, 4]</p>	антиокиснювальна та протизношувальна
 <p>Діметоат, інсектоакарицид</p>	 <p>[6]</p>	 <p>[7]</p> <p>ДФ-11</p>	антиокиснювальна та протикорозійна
 <p>Атразин, гербіцид</p>	 <p>[8]</p>	 <p>[9]</p> <p>R = 4-HO-3,5-(трет-С₄Н₉)₂С₆Н₂С₈</p>	антиокиснювальна до реактивного пального
		 <p>[8]</p>	антикорозійна
 <p>ТХАН, гербіцид</p>	 <p>[8]</p>	 <p>[10]</p>	протизношувальна
 <p>Амібен, гербіцид</p>	 <p>[11]</p> <p>M²⁺ = Cu, Ni, Co, Zn</p>	 <p>[7]</p> <p>АСК</p>	мийна та диспергуюча

Таким чином, ефективне використання фундаментальної залежності «структура – активність» при утилізації непридатних пестицидних препаратів хімічними методами дає змогу заздалегідь прогнозувати можливість цільового отримання додатків до вуглеводневих матеріалів різного функціонального призначення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Композиційні мастильні матеріали на основі гіоамідів та їх комплексних сполук. Синтез. Дослідження. Використання / за заг. ред. А. П. Ранського. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 325 с.
2. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2017 рік [електронний ресурс]. – режим доступу : http://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2017/rozdil_1.pdf
3. Мельников Н. Н. Пестициды. Химия, технология и применение / Н. Н. Мельников. – М. : Химия, 1987. – 712 с.
4. Тхор І. І. Реагентна переробка та раціональне використання екологічно небезпечних сірковмісних пестицидних препаратів : дис. ... канд. техн. наук : 21.06.01 / Тхор І. І. – К., 2008. – 212 с.
5. Окислительные свойства дитиофосфатов и дитиокарбаматов цинка и молибдена / [А. Б. Виппер, О. П. Паренаго, В. А. Золотов и др.] // Нефтепереработка и нефтехимия. – 1998. – № 2. – С. 30–33.
6. Ранський А. П. Дослідження присадних матеріалів на основі фосфорорганічних сполук / А. П. Ранський, О. В. Диха, Р. В. Петрук // Проблеми трибології. – 2012. – № 3. – С. 26–31.
7. Кулиев А. М. Химия и технология присадок к маслам и топливам / А. М. Кулиев. – Л. : Химия, 1985. – 312 с.
8. Гайдидей О. В. Комплексная переработка экологически опасных хлорсодержащих пестицидных препаратов : дис. ... канд. техн. наук : 21.06.01 / Гайдидей О. В. – Днепропетровск, 2003. – 202 с.
9. Исследование ингибирующего действия карбамидных производных сим-триазина при окислении реактивного топлива / [В. И. Келарев, И. А. Голубева, О. Г. Грачева, М. А. Силин] // Нефтепереработка и нефтехимия. – 1998. – № 8. – С. 21–26.
10. Химическое модифицирование поверхностей трения присадками на основе действующих веществ невостребованных пестицидов // [О. В. Побирченко, А. П. Ранский, И. Г. Плошенко, А. С. Мамонтов] // Вопросы химии и химтехнологии. – 1998. – № 4. – С. 27–29.
11. Пат. 75669 Україна, МПК6 В09В 3/00, А62D 3/00. Спосіб переробки пестицидних препаратів на основі похідних хлорвмісних карбонових кислот / Ранський А. П., Панасюк О. Г., Герасименко М. В., Шибітченко Л. Н. – № 2004010064 ; заявл. 08.01.04 ; опубл. 15.05.06, Бюл. № 5.

Гордієнко Ольга Анатоліївна – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри хімії та хімічної технології, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: olha.hordienko@gmail.com

Olga A. Gordienko – Ph.D. (Eng.), Docent, Associate Professor at the Department of Chemistry and Chemical Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: olha.hordienko@gmail.com