

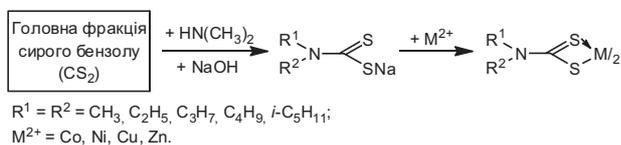
УДК 621.89.099

Т.С. Тітов, А.М. Дудка, А.П. Ранський, В.І. Ситар

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИТІОКАРБАМАТІВ МЕТАЛІВ ЯК ПРИСАДОК ДО ІНДУСТРІАЛЬНОЇ ОЛИВИ І-40А

Вінницький національний технічний університет  
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпропетровськ

В роботі [1] нами були досліджені дитіокарбамати металів, як продукти реагентної переробки пестицидних препаратів Тіурам та Фентіурам. В продовження робіт та досліджень триботехнічних властивостей (знос – I, коефіцієнт тертя –  $f_{тр.}$ ) індустриальної оливи І-40А, до складу якої входили N,N-діалкілдитіокарбамати деяких перехідних металів, нами були отримані діалкілдитіокарбамати Кобальту(II), Ніколу(II), Купруму(II) та Цинку хімічним модифікуванням високотоксичного сірковуглецю, що входив до складу головної фракції сирого бензолу коксохімічного виробництва. Вищезгадане хімічне модифікування сірковуглецю проводили за загальною схемою [2,3]:



Виділені метал-хелати, як правило, дрібнокристалічні сполуки з високими температурами плавлення, досліджували, визначаючи склад елементним аналізом на Нітроген та метал, а будову – ІЧ-спектроскопією (прилад – ІЧ-фур'є-спектрометр Nicolet iS10). Склад досліджених мастильних композицій, їх антифрикційні та протизносні властивості на основі диметилдитіокарбаматів металів наведені в таблиці.

Враховуючи те, що синтезовані метал-хела-

ти погано розчинні в індустриальних оливах, до мастильних композицій вводили присадки, розчинені в диметилформаміді (ДМФА). Дані сполуки розчиняли в ДМФА, додавали в оливу І-40А та при перемішуванні на магнітній мішалці, нагрівали до 60–65°C, охолоджували та фільтрували приготувану мастильну композицію. Дослідження протизносних і антифрикційних властивостей мастильних композицій 1–5 (табл. 1) проводили на машині тертя типу СМЦ-2 з парами тертя «колодка-ролик» в традиційних умовах, що раніше описані в роботі [4]. Отримані триботехнічні характеристики досліджених метал-хелатів (композиції 2-5) дещо відрізняються від тих, що були отримані для тих же комплексних сполук у випадку їх синтезу із непридатних пестицидних препаратів Тіурам та Фентіурам [1]. Особливо це стосується диметилдитіокарбамату (ДМДТК) Купруму(II). Якщо при дослідженні протизносних та антифрикційних властивостей в роботі [1] він мав найкращі показники, то при дослідженнях, проведених в даній роботі  $Cu(ДМДТК)_2$  по зносу І в 3,7 рази поступається  $Co(ДМДТК)_2$ , а по коефіцієнту тертя ( $f_{тр.}$ ) в 1,2 рази. Вочевидь, це може бути пов'язано з тим, що при синтезі досліджених сполук із сірковуглецю вони можуть включати близькі по хімічній природі домішки. Відносно чистої оливи І-40А можна констатувати, що хімічно модифіковані форми сірковуглецю (діалкілдитіокарбамати металів) є перспективними присадками до індустриальних олиव.

Антифрикційні та протизносні властивості мастильних композицій на основі диметилдитіокарбаматів металів

Композиція	Склад				$f_{тр.}$	$I \cdot 10^{-4}, г$
	Комплексна сполука	Концентрація, мас.%	ДМФА, мл	І-40А, мл		
1	$(CH_3)_2NC(=S)SNa$	0,1	15,0	97,3	0,040	2,3
2	$[(CH_3)_2NC(=S)S]_2Cu$	0,05	15,0	97,4	0,033	19,2
3	$[(CH_3)_2NC(=S)S]_2Ni$	0,05	15,0	97,4	0,030	5,7
4	$[(CH_3)_2NC(=S)S]_2Co$	0,05	15,0	97,4	0,027	5,2
5	$[(CH_3)_2NC(=S)S]_2Zn$	0,25	10,0	102,6	0,027	6,5
6	І-40А без присадки	–	–	113,6	0,060	38,7

© Т.С. Тітов, А.М. Дудка, А.П. Ранський, В.І. Ситар, 2013

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Тхор І.І.* Реагентна переробка та раціональне використання екологічно небезпечних сірковмісних пестицидних препаратів: Автореф. дис...канд. техн. наук: 21.06.01 / НТУУ «Київський політехнічний інститут». – К., 2008. – 18 с.

2. *Пат. 69639 Україна*, МПК С 01 В 21/00. Спосіб очищення головної фракції сирого бензолу коксохімічного виробництва від сірковуглецю // А.П. Ранський, Т.С. Тітов, О.В. Бондарчук. – № u201111887; Заявл. 10.10.2011; Опубл. 10.05.2012, Бюл. № 9. – 5 с.

3. *Пат. 69645 Україна*, МПК С 01 В 21/00. Спосіб очищення головної фракції сирого бензолу коксохімічного виробництва від сірковуглецю // А.П. Ранський, Т.С. Тітов, І.І. Безвозюк, О.В. Полонець. – № u201111896; Заявл. 10.10.2011; Опубл. 10.05.2012, Бюл. № 9. – 7 с.

4. *Композиційні* мастильні матеріали на основі тіоамідів та їх комплексних сполук. Синтез. Дослідження. Використання / Ранський А.П., Бойченко С.В., Гордієнко О.А., Діденко Н.О., Волошинець В.А. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 328 с.

Надійшла до редакції 11.09.2012