

Крім того, хімічні дослідження наркотичних засобів здійснюються з використанням атестованих еталонних зразків, відомих наркотичних речовин, справжність яких не викликає сумнівів у експерта. У той же час, у ХНДІСЕ та інших науково-дослідних установах Міністерства юстиції України відсутні деякі еталонні зразки наркотичних засобів.

Для усунення означених проблем Інститут подав офіційну заявку в Управління ООН з наркотиків і злочинності (УЗН-UNODC) та отримав офіційну доповідь про прийняття нашого інституту до міжлабораторних порівнянь та отримання відповідних еталонних зразків психоактивних речовин.

Поряд із цим, ХНДІСЕ у межах співпраці з членами ENFSI та Управління ООН з наркотиків і злочинності здійснює узагальнення інформації та готує інформаційно-довідкові матеріали для антинаркотичних підрозділів правоохоронних органів.

Список використаних джерел:

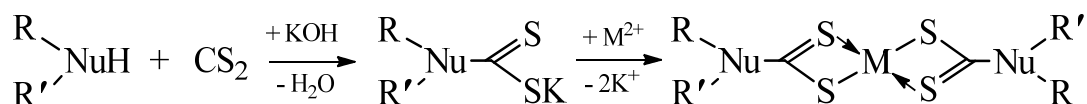
1. Політова Г. С. Сучасний стан протидії наркозлочинності в Україні. *Правовий часопис Донбасу*. № 3 (64) 2018. С. 136–145.
2. Грень Р. Р. Сучасний стан злочинності в Україні у сфері обігу наркотичних засобів. *Порівняльно-аналітичне право*. Ужгород : УНУ, 2016. № 2. С. 197–200.
3. Горпинюк О. П. Сучасний стан наркозлочинності в Україні. *Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції*. №4. 2017. С. 140–143
4. Україна: огляд наркоситуації в країні. URL: [www.ummda.org.ua/.../86/Анотований %20звіт 2017.pdf](http://www.ummda.org.ua/.../86/Анотований%20звіт%202017.pdf).
5. Про затвердження плану заходів на 2019–2020 роки з реалізації Стратегії державної політики щодо наркотиків на період до 2020 року: *Розпорядження Кабінету Міністрів України від 6 лютого 2019 № 56-р*.

УДК 343.98

*Гуменчук О. А., судовий експерт Вінницького НДЕКЦ МВС України,
e-mail: sgumenchuk8@gmail.com
Павлов А. О.,
ст. судовий експерт Вінницького НДЕКЦ МВС України,
e-mail: anpa1982@gmail.com*

СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ Н-БУТИЛКСАНТОГЕНАТІВ ЦИНКУ(II) ТА НІКЕЛЮ(II)

Екологізація коксохімічної галузі, що чинить суттєвий негативний вплив на навколишнє середовище через утворення значної кількості високотоксичних органічних речовин, була та залишається актуальною проблемою на сьогодні. Однією з таких сполук є сірковуглець, що входить до складу бензольної фракції сірковуглецю (далі БФС), яку виділяють попередньою ректифікацією сирого бензолу, що отримують з прямого коксового газу. Щорічно на коксохімічних виробництвах України утворюється близько 3 тис. т. БФС з вмістом CS₂ 20–35 % мас. При цьому, на сьогодні відсутня його належна промислова технологія знешкодження. Тому нами запропонована та розроблена технологія реагентної переробки сірковуглецю БФС без попереднього його виділення чи концентрування. Хімічні перетворення, використані при цьому, зображено у вигляді загальної схеми:



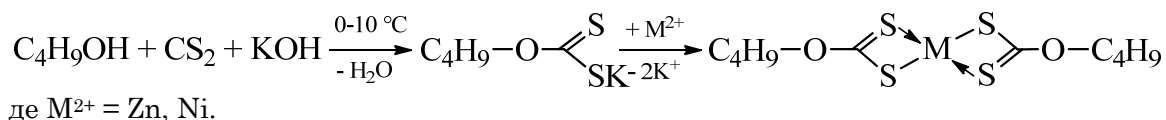
де R = R' = CH₃, C₂H₅, R + R' = CH₃, C₂H₅;

Nu = N, O, S;

M²⁺ = Cu, Zn, Co, Ni, Fe, Mn.

При цьому, як правило, для збільшення виходу цільових продуктів у вигляді лужних солей дитіокарбамінової, ксантогенової та тритіокарбонової кислот, реакцію проводили при охолодженні до 0–6 °С протягом 0,5–2 год. Синтез кінцевих метал-хелатів проводили з додаванням до реакційної маси, що містить натрієві солі, еквівалентну кількість солей деяких 3d-металів у вигляді концентрованих водних розчинів [1; 2; 4; 5].

З метою подальшого дослідження реакції дитіокарбокислювання сірковуглецем головної фракції нуклеофілів Nu, а саме аліфатичних спиртів, нами була досліджена реакція:



Реакцію проводили з використанням головної фракції сирого бензолу з вмістом CS_2 25–32 % або безпосередньо сірковуглецю в безводних органічних розчинах (ацетон, хлороформ), н-бутилового спирту, водного розчину KOH , ацетату цинку (II) та ацетату ніколу (II).

Синтез цинку біс-(бутилксантогенат). Наважку 2,84 г н-бутилксантогенату калію в конічній колбі розчиняли в 60 мл ДМФА. Після перемішування відфільтрували розчин. Фільтрат долили до розчину який ми попередньо декантували. На фільтрі залишився білий осад у невеликій кількості – це продукти розкладу і гідролізу ліганду. Наважку ацетату цинку 3.29 г ми розчиняли у 30 мл ДМФА, вся речовина не розчинилась, тому додали ще 10 мл ДМФА. На магнітну мішалку розмістили льодову баню, в яку, в свою чергу, розмістили конічну колбу з розчином н-бутилксантогенату калію у ДМФА. Включивши мішалку, упродовж 25 хв додавали малими порціями розчин ацетату цинку у ДМФА. Після додавання усього розчину, реакційну масу залишили перемішуватись упродовж 40 хв. Потім виключивши магнітну мішалку залишили відстоюватись, в льодовій бані, реакційну масу упродовж 25 хв. Осад не утворився, це свідчить про те, що розчинник, який ми використали, розчиняє осад який теоретично мав випасти.

Синтез ніколу(II) біс-(бутилксантогенат). Наважку 5,6 г н-бутилксантогенату калію в конічній колбі розчиняли в 50 мл ацетону. Вся речовина не розчинилась, розчин декантували і нерозчинений осад знову почали розчиняти у 20 мл ацетону. Після перемішування відфільтрували розчин. Фільтрат долили до розчину, який ми попередньо декантували. На фільтрі залишився білий осад у невеликій кількості – це продукти розкладу і гідролізу ліганду. Наважку ацетату ніколу (II) 1.32 г ми розчиняли у 30 мл метанолу, вся речовина не розчинилась, тому додали ще 30 мл метанолу. На магнітну мішалку розмістили льодову баню, в яку, в свою чергу, розмістили конічну колбу з розчином н-бутилксантогенату калію у ацетоні. Включивши мішалку, упродовж 25 хв додавали, малими порціями, розчин ацетату ніколу (II) у метанолі. Після додавання усього розчину, реакційну масу залишили перемішуватись упродовж 60 хв. Потім, виключивши магнітну мішалку, залишили відстоюватись, в льодовій бані, реакційну масу упродовж 25 хв. Осад, що утворився, відфільтрували на фільтрі Шотта і висушили. Вихід: 1,795 г (67,22 %).

Склад та будову отриманих н-бутилксантогенатів встановлювали елементним аналізом та ІЧ-спектроскопією. Оскільки даний клас сполук широко використовується в різноманітних технічних галузях народного господарства, отримані н-бутилксантогенати були досліджені як перспективні добавки до таких індустриальних олив, як І-20, І-20А, І-40 та І-40А. Введення додатків даного класу значно покращує протизношувальні, антифрикційні та протизадирні властивості індустриальних олив, особливо тих, що працюють при високих навантаженнях [3; 6].

Список використаних джерел:

1. Азатян В. В., Шестаков А. Ф. Механизм самовоспламенения CS_2 с O_2 и характеристики активированного комплекса лимитирующей стадии. *Кинетика и катализ*. 2008. Т. 49, № 5. С. 646–650.
2. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) : наказ МОЗ України від 09.07.1997 № 201. К. : МОЗ України, 1997.
3. Композиційні мастильні матеріали на основі тіоамідів та їх комплексних сполук. Синтез. Дослідження. Використання / [Ранський А. П., Бойченко С. В., Гордієнко О. А. та ін.]. Вінниця : ВНТУ, 2012. 328 с.
4. Пат. 3988249 США, C10M 1/38. Extreme pressure additive for lubricants / Gencarelli R. A., Hughes K. A., Sierakowski J. F № 441723; заявл. 11.02.1974; опубл. 26.10.1976.
5. Тітов Т. С. Підвищення екологічної безпеки коксохімічних виробництв хімічним вилученням сірковуглецю із бензольної фракції : дис. ... канд. хім. наук: 21.06.01. Вінниця, 188 с.
6. Görgülü A. O. The Synthesis, Characterization and Electrochemical Behavior of Transition Metal Complexes Containing Nitrogen Heterocyclic Sulphur Donor Ligand. *Acta Chim. Slov.* 2009. Vol. 56, № 4. P. 334, 339.