

УДК: 504.064.4 + 661.221 + 547.494

Тітов Т. С., Ранський А. П., Гордієнко О. А. (Україна, Вінниця)

## ХІМІЧНЕ ЗВ'ЯЗУВАННЯ СІРКОВУГЛЕЦЮ ГОЛОВНОЇ ФРАКЦІЇ СИРОГО БЕНЗОЛУ КОКСОХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ В КСАНТОГЕНАТИ МЕТАЛІВ

Раніше була досліджена реакція дитіокарбокислювання вторинних амінів сірковуглецем головної фракції сирого бензолу (ГФСБ) коксохімічних виробництв в лужному середовищі в відповідні дитіокарбамати I (рис. 1) з їх наступним перетворенням в метал-хелати деяких перехідних металів II (Пат. України № 69639, 69645), а також технологічні особливості перебігу даної реакції. З метою розширення можливостей дослідженого процесу та практичного застосування продуктів хімічних перетворень в інших галузях було продовжено дослідження реакції дитіокарбокислювання з використанням нижчих спиртів аліфатичного ряду з отриманням, відповідно, ксантогенатів лужних III та перехідних металів IV згідно схеми (Пат. України № 93608, 93610):

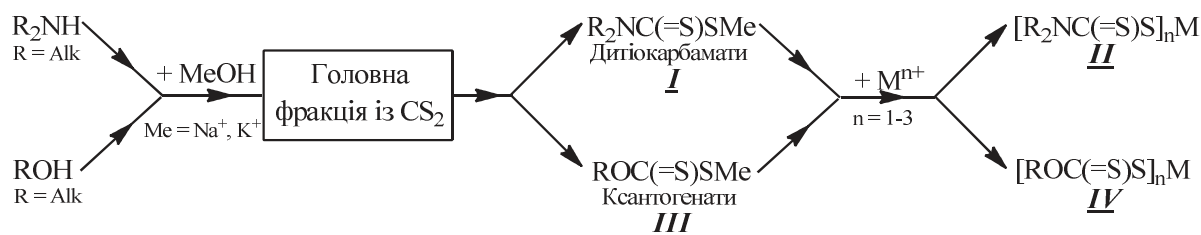
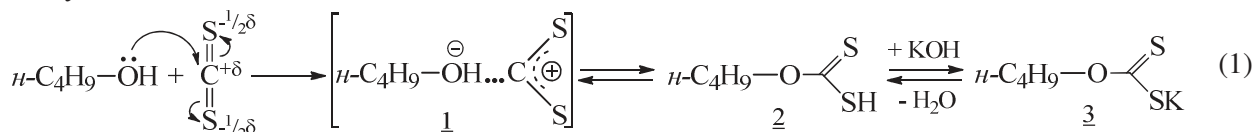


Рис. 1 – Схема дитіокарбокислювання вторинних амінів та нижчих аліфатичних спиртів сірковуглецем ГФСБ з отриманням кінцевих метал-хелатів

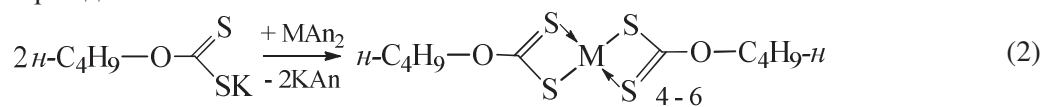
Хімічне зв'язування сірковуглецю ГФСБ проводили шляхом дослідження системи «CS<sub>2</sub> (ГФСБ) – *n*-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH – KOH». Перетворення сірковуглецю в *n*-бутилксантогенат калію відбувається за такою загальною схемою:



*n*-Бутиловий спирт, як O-нуклеофільний реагент, приєднується до електрофільного атома Карбону сірковуглецю з утворенням, очевидно, інтермедиату 1, який далі переходить в *n*-бутилксантогенову кислоту 2 з наступною її нейтралізацією гідроксидом калію до відповідної солі 3.

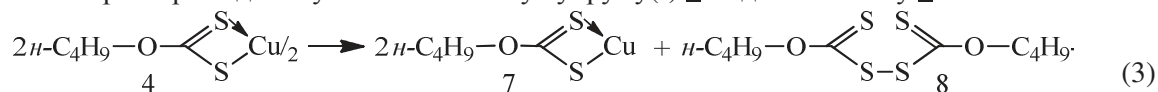
Результати дослідження хімічного зв'язування сірковуглецю ГФСБ в *n*-бутилксантогенат калію дозволяють визначити оптимальні умови його утворення (максимальний вихід та чистота): співвідношення *n*-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH : KOH : CS<sub>2</sub> = 2 : 1 : 1; час реакції 10 хв.; температура 0-10 °С.

Однак більш повне зв'язування сірковуглецю ГФСБ проходить з утворенням відповідних хелатів деяких перехідних металів за схемою:



де M = Cu<sup>2+</sup> (4), Co<sup>2+</sup> (5), Ni<sup>2+</sup> (6); An = Cl<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>.

Встановлено, що *n*-бутилксантогенат купруму(II) 4 зазнає внутрішньокмплексних окисно-відновних перетворень до *n*-бутилксантогенату купруму(I) 7 та диксантогену 8:



Отримані сполуки 3–7 є ефективними додатками до індустриальних олів, консистентних мастил та флотажних реагентів в гірничодобувній промисловості. Важливим також є те, що у випадку промислового впровадження технології хімічного зв'язування сірковуглецю ГФСБ в ксантогенати металів, суттєво підвищиться екологічна безпека коксохімічних виробництв.