

**Реакції електрофільного та нуклеофільного заміщення із застосуванням системи SF₄-
HF-Hal₂**

**Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения с использованием системы
SF₄-HF-Hal₂**

Reactions of electrophilic and nucleophilic substitution using a system SF₄-HF-Hal₂

Наукові керівники – ст. викл. каф. «Органічних і фармацевтичних технологій», Гайдаржи І. І.,

Гайдаржи И. И., Haidarzhy I. I.,

док. хім. наук, проф. Куншенко Б.В., Kunshenko B. V.

Студент – Жмаченко А. В., Zhmachenko A. V.

Анотація. В роботі показано, що при взаємодії ароматичних сполук із системою SF₄-HF-Hal₂ протікають реакції електрофільного заміщення атомів водню ароматичного ядра на галоген. Крім того, при взаємодії перхлорнікотинової кислоти з системою SF₄-HF при високих температурах протікають реакції нуклеофільного заміщення атомів хлору на фтор з утворенням трифторметильних похідних хлорфторпіридинів.

Ключові слова: чотирьохфториста сірка, фтористий водень, електрофільне, нуклеофільне.

Аннотация. В работе показано, что при взаимодействии ароматических кислот с системой SF₄-HF-Hal₂ протекают реакции электрофильного замещения атомов водорода ароматического ядра на галоген. Кроме того, при взаимодействии перхлорникотиновой кислоты с системой SF₄-HF при высоких температурах протекают реакции нуклеофильного замещения атомов хлора на фтор с образованием трифторметильных производных хлорфторпиридинов.

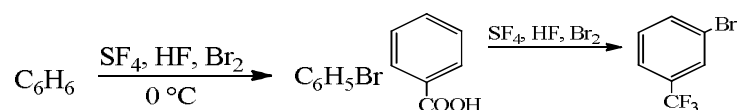
Ключевые слова: четырёхфтористая сера, фтористый водород, электрофильное, нуклеофильное.

Abstract. In work it is shown that during the interaction of aromatic acids with the system $SF_4-HF-Hal_2$ proceed reactions of electrophilic substitution hydrogen atoms of the aromatic nucleus to halogen. Besides, at interaction of perchloronic acid with the SF_4-HF system at high temperatures proceed reactions nucleophilic substitution of the chlorine atoms by fluorine to form trifluoromethylchlorofluoropyridine derivatives.

Keywords: sulfurtetrafluoride, hydrogenfluoride, electrophilic, nucleophilic.

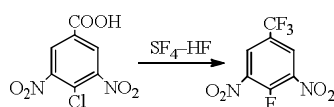
Система $SF_4-HF-Hal_2$ здатна виявляти як електрофільні, так і нуклеофільні властивості.

Для підтвердження електрофільного характеру реакцій з системою SF_4-HF - було досліджено її взаємодію з бензолом і його похідними (1).

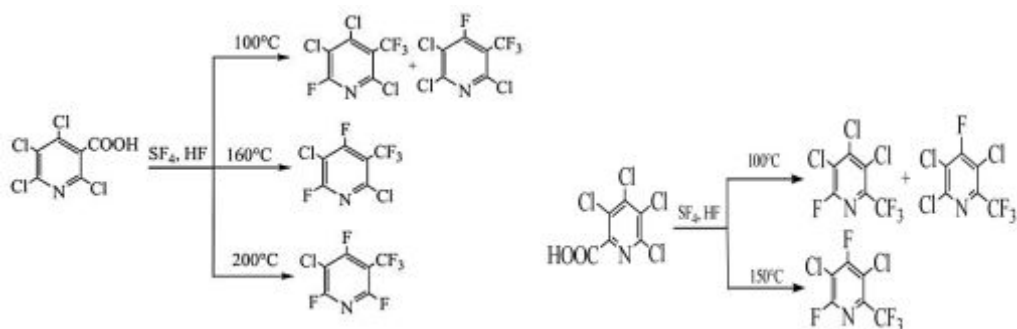


При взаємодії бензойної кислотиз системою $SF_4-HF-Br_2$ при 20 °C кількісно утворюється мета-бромбензоїлфторид[1-3].

Система SF_4-HF також є джерелом аніонів фтору [4], оскільки, наявність чотирифтористої сірки у системі повністю виключає присутність вологи, що суттєво збільшує нуклеофільні властивості фтораніону [5]. У м'яких умовах починає протікати нуклеофільне заміщення хлору, який знаходиться в орто-положенні відносно нітрогрупи, на фтор.



В роботі досліджено реакції нуклеофільного заміщення, з використанням системи $SF_4-HF-Hal_2$, на прикладі перхлорнікотинової та перхлорізонікотинової кислот.



Література

1. Хардин А.П., Попов А. Л., Протопопов П. А. Фторирование галоген производных адамантана четырехфтористой серой. // Ж. Орган. Химии. – 1975. Т. 11. Вып. 9. – С. 239-251.
2. Куншенко Б.В. и др. // ЖОрХ. 1991. Т.27. Вып. 1. С.125-129.
3. Куншенко Б.В., Гайдаржи И.И., Куншенко Б.Б., Мотняк Л.А. Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences, II(4), Issue: 32, 2014, P 31-34.
4. B.V. Kunshenko, V.O. Omarov, N.N. Muratov, S.M. Mikhailevskii, L.M. Yagupolskii, Zh. Org. Khim. 27(1) (1991) 125129; Chem. Abstr.115 (1991) 158595a.
5. A.M. Aleksandrov, V.P. Kukhar, G.I. Danilenko, A.P. Krasnoshchek, Zh. Org. Khim. 13(8) (1977) 1629-1634; Chem. Abstr. 87 (1977) 184066b.