**Комплексы EX4 (E = Si, Ge, Sn; X = Cl, Br) с пиразином**

***Зефирова П.М.***

*Студентка, 4 курс бакалавриата*

*Санкт-Петербургский государственный университет,*

*Институт химии, Санкт-Петербург, Россия*

*E-mail: st086859@student.spbu.ru*

Тетрагалогениды элементов 14 группы способны выступать в качестве кислот Льюиса и образовывать донорно-акцепторные комплексы с основаниями Льюиса. Объектами исследования в настоящей работе являются комплексы EX4 (E = Si, Ge, Sn; X = Cl, Br) с пиразином (pyz) – бифункциональным азотсодержащим донором пиридинового типа. Известно [1], что в подобных системах с моно- и бидентатными лигандами образуются аддукты состава 1:1 и 1:2, в которых центральный атом имеет координационное число 5 или 6. Так, получены и охарактеризованы методами элементного анализа, ИК- и КР-спектроскопии комплексы SnX4·2pyz и SnX4·pyz (X = Cl, Br) [2], однако структура установлена только для SnCl4·2pyz [3]. Ранее в нашей лаборатории были синтезированы аддукты (EBr4·2pyz)\*0.5pyz (E = Si, Sn) и (SnBr4∙pyz)∞ и установлена их структура. Комплексы SiCl4 и GeX4 (X = Cl, Br) с pyz не известны. Поэтому в данной работе были синтезированы и охарактеризованы различными методами комплексы EX4 с pyz.

Так как EX4 гидролизуются на воздухе, синтез комплексов проводили в цельнопаянных стеклянных вакуумированных системах прямым взаимодействием реагентов. Методом рентгеноструктурного анализа впервые установлены структуры комплексов ECl4·2pyz (E = Si, Ge, Sn), (GeBr4·2pyz)\*0.5pyz и (SnCl4∙pyz)∞, в которых атом элемента 14 группы находится в октаэдрическом окружении: молекулы пиразина занимают аксиальные позиции, атомы галогена – экваториальные. Комплексы ECl4·2pyz (E = Si, Ge) образуют две полиморфные модификации (орторомбическую и моноклинную), в то время как SnCl4·2pyz существует только в моноклинной. Комплексы охарактеризованы методами рентгенофазового анализа, ИК-спектроскопии и масс-спектрометрии. Установлено, что переход комплексов в пар сопровождается их практически полной диссоциацией.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 18-13-00196). Рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ были проведены в ресурсном центре СПбГУ «Рентгенодифракционные методы исследования».*

**Литература**

1. Davydova E.I., Sevastianova T.N., Suvorov A.V., Timoshkin A.Y. Molecular complexes formed by halides of group 4,5, 13-15 elements and the thermodynamic characteristics of their vaporization and dissociation found by the static tensimetric method // Coord. Chem. Rev. 2010. Vol. 254. P. 2031-2077.

2. Goldstein M., Unsworth W.D. Infrared and Raman spectra (3500-70 cm-1) and Mӧssbauer spectra of some pyrazine complexes of stannic halides // Spectrochim. Acta. 1971. Vol. 27. P. 1055-1064.

3. Grigsby W.A., Morien T.S., Raston C.L., Skelton B.W., White A.H. Coordination complexes of tin (IV) chloride with unidentate nitrogen bases // Aust. J. Chem. 2004. Vol. 57. P. 507-508.