**«2+1» трикарбонильные комплексы технеция-99 и рения с N,N’-бидентантными лигандами и метил-11-изоцианоундеканоатом**

***Тюпина М.Ю.,1,2 Сахоненкова А.П.,1,2,3* *Мирославов А.Е.,1,2,3 Сидоренко Г.В.1***

*Начальник лаборатории*

*1 Радиевый институт им. В.Г. Хлопина, Санкт-Петербург, Россия*

 *2 Озерский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ, Озерск, Россия*

*3 Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия*

*E-mail:* *mtupina@mail.ru*

В настоящее время трикарбонильные комплексы технеция и рения активно исследуются для разработки новых радиофармпрепаратов, в частности, препаратов на основе жирных кислот, позволяющих изучать метаболические процессы в миокарде. Для этой цели используются дорогостоящие йодсодержащие препараты. Для замены препаратов на основе йода-123 мы предполагаем изучить «2+1» подход для введения технеция-99m в жирные кислоты. Ранее нами были синтезированы «2+1» трикарбонильных комплексов технеция-99,99m и рения с N,N’-бидентантными лигандами и 2-этилизоцианацетатом, используемого в качестве модельного соединения. Комплексы выделены и охарактеризованы различными физико-химическими методами [1].

В данной работе мы изучили возможность использования выбранной нами «2+1» системы для введения технеция-99 и рения в молекулу реальной жирной кислоты CN(CH2)10COOMe. Схема синтеза представлена ниже.



Схема 1. Синтез [M(CO)3(N^N)CN(CH2)10COOMe]ClO4, где M = Tc или Re, N^N = 2,2'-бипиридин (bipy) или 1,10-фенантролин (phen)

Комплексы [M(CO)3(N^N)CN(CH2)10COOMe]ClO4 выделены в индивидуальном виде и охарактеризованы методами ИК, 1H ЯМР спектроскопией и элементным анализом. ИК спектр в области валентных колебаний СО-групп имеет типичную трикарбонильную структуру: три интенсивных полосы в интервале от 2040 до 1940 см-1. Координация электронодонорной изоцианидной группы подтверждается данными спектроскопии 1H ЯМР (смещение на 0.07 м.д. относительно свободного лиганда) и ИК спектроскопии (сдвиг на 70 см–1 относительно свободного лиганда). Изучена устойчивость полученных «2+1» трикарбонильных комплексов к трансхелатированию с гистидином.

Таким образом, нами получены и охарактеризованы «2+1» трикарбонильные комплексы технеция-99 и рения с комбинацией монодентантного лиганда метил-11-изоцианоундеканоата и бидентантных лигандов. Установлено, что комплексы [Tc(CO)3(N^N)CN(CH2)10COOMe]ClO4 и [Re(CO)3(bipy)CN(CH2)10COOMe]ClO4 устойчивы в спиртовых растворах по отношению к трансхелатированию с гистидином, а комплекс [Re(CO)3(phen)CN(CH2)10COOMe]ClO4 оказался неустойчивым. Полученные результаты показывают, что предложенный подход может быть использован для разработки радиофармпрепаратов на основе технеция-99m для изучения метаболических процессов в миокарде.

*Выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда № 22-13-00057.*

**Литература**

1. Tyupina M.Yu., Miroslavov A.E., Sidorenko G.V., Gurzhiy V.V., Sakhonenkova A.P. 2+1 rhenium tricarbonyl complexes with N,N′-bidentate ligands and ethyl isocyanoacetate: synthesis, structure, and properties // Russian Journal of General Chemistry 2022. Vol. 92. P. 69.