**Металлофталоцианины как основа высокоспиновых трёхядерных комплексов**

***Собов П.А.,1,2 Романенко Н.Р.1*, *Михайленко М.В.1*, *Фараонов М.А.1*, *Конарев Д.В.1*** *Студент, 6 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Факультет фундаментальной физико-химической инженерии, Москва, Россия*

*Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН, Черноголовка, Россия*

*E-mail: pavelsobov479@gmail.com*

Фталоцинанины (MPc) - гетероциклические соединения, структурно родственные порфиринам. До сих пор около подавляющий объем производимых фталоцианинов используется в качестве красителей и пигментов, однако сегодня активно развивается применение соединений этого класса в большом ряде наукоемких областей. Структура MPc поддаётся изменению различными способами, например, заменой центрального атома металла в макроцикле или координацией различных аксиальных лигандов на этот атом. Это открывает возможности для дизайна комплексов на основе фталоцианинов металлов с перспективными оптическими и магнитными свойствами.

Рис.1. Молекулярная структура: (a) дианиона {MnII(CN)2Pc(MnII(acac)2)2}2; (б) дианиона {MnII(CN)2Pc(Cp3GdIII)2}2; (в) дианиона {FeII(CN)2(PcCl16)(Cp3NdIII)2}2.

В ходе данной работы [1] нами были получены цианированные формы фталоцианинов марганца(II) и железа(II), а также гексадекахлорфталоцианина железа(II). На основе полученных цианированных макроциклов, за счет координации ацетилацетоната марганца(II), трис(циклопентадиенила) гадолиния(III) и неодима(III), был синтезирован ряд трехъядерных комплексов. Все соединения были исследованы методами электронной спектроскопии, рентгеноструктурного анализа, ЭПР, а также SQUID магнитометрии.

Комплекс {Cryptand(K+)}2{MnII(CN)2Pc(MnII(acac)2)2}25C6H4Cl2 переходит в высокоспиновое (*S* = 9/2) состояние при низкой температуре благодаря наличию в системе трех атомов марганца в разном спиновом состоянии (*S* = 5/2 и *S* = 1/2) и антиферромагнитному взаимодействию между ними, что приводит к параллельному упорядочению спинов высокоспинового MnII (*S* = 5/2) в координационной структуре.

*Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РНФ N 21-13-00221 и N 21-73-10207*

**Литература**

1.Trinuclear coordination assemblies of low-spin dicyano manganese(ii) (S = 1/2) and iron(ii) (S = 0) phthalocyanines with manganese(ii) acetylacetonate, tris(cyclopentadienyl)gadolinium(iii) and neodymium(iii**)// Dalton Trans.,** 2022**,** Vol**. 51,** P 9770-9779.