**Синтез и определение энтальпии образования соединения MIL-53(Al)**

***Моргунова М.А.***

*Студентка, 5 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: rmorgunova55@gmail.com*

Металлорганические каркасные структуры (МОКС) активно изучают последнее десятилетие, так как они представляют интерес не только с точки зрения фундаментальной науки, но и благодаря перспективе их широкого практического применения в различных областях: адсорбции, разделении, электро- и фотокатализе, в качестве электропроводящих материалов, сенсоров и др. МОКС представляет собой трёхмерную каркасную пористую структуру, звеньями которой служат органические линкеры, связанные между собой при помощи ионов металлов [1–4].

Среди множества известных МОКС есть подгруппа так называемых структурно-нежестких каркасных соединений, которые обладают уникальным свойством менять пористость в ходе кооперативных структурных превращений, вызываемых внешним физическим или химическим воздействием (например, нагреванием, внешним давлением, механическим воздействием, облучением, действием электромагнитного поля, сорбцией молекул). Большинство таких фазовых превращений структурно-нежестких МОКС стимулируются адсорбцией/десорбцией гостевых молекул, так называемый эффект «дыхания». Представителем таких соединений является MIL-53(Al), образующийся в реакции алюминия и азелаиновой кислоты. Он показывает высокую термическую стабильность, а при нагревании претерпевает фазовый переход.

Однако для термически-индуцированных превращений структурно-нежестких МОКС большинство исследовательских работ ограничивается термогравиметрическим анализом, который хоть и позволяет выявить некоторые температуры фазовых переходов, не дает представления о вызванных структурных изменениях. В целом термодинамические свойства МОКС изучены крайне мало, особенно с использованием калориметрических методов.

В связи с этим актуальной задачей является исследование термически-индуцированных фазовых превращений структурно-нежестких МОКС прецизионными калориметрическими методами с одновременным контролем фазового состава и морфологии МОКС.

В ходе работы был осуществлён синтез МОКС MIL-53(Al) с азелаиновым линкером. Образец был охарактеризован методами рентгенофазового анализа, ИК спектроскопии и растровой электронной микроскопии. Методом калориметрии сгорания была определена энтальпия образования полученного соединения.

**Литература**

1. S. Yuan. L. Feng. K. Wang. J. Pang. M. Bosch. C. Lollar. Y. Sun. J. Qin. X. Yang. P. Zhang. Q. Wang. L. Zou. Y. Zhang. L. Zhang. Y. Fang. J. Li. H.-C. Zhou. Stable Metal-Organic Frameworks: Design. Synthesis. and Applications. Advanced Materials. 30 (2018) 1704303.

2. L. Jiao. Y. Wang. H.-L. Jiang. Q. Xu. Metal-Organic Frameworks as Platforms for Catalytic Applications. Adv. Mater. 30 (2018) 1703663.

3. C.A. Trickett. A. Helal. B.A. Al-Maythalony. Z.H. Yamani. K.E. Cordova. O.M. Yaghi. The chemistry of metal–organic frameworks for CO2 capture. regeneration and conversion. Nat Rev Mater. 2 (2017) 17045.

4. Y. Zhang. S. Yuan. G. Day. X. Wang. X. Yang. H.-C. Zhou. Luminescent sen-sors based on metal-organic frameworks. Coordination Chemistry Reviews. 354 (2018) 28–45.