



**Казанский федеральный  
УНИВЕРСИТЕТ**

## **СБОРНИК ТЕЗИСОВ**

**V ВСЕРОССИЙСКОЙ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ ШКОЛЫ-  
КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ  
УЧЕНЫХ**

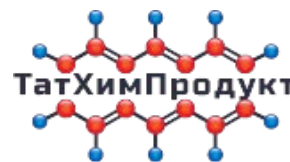
**«МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА»**



Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах при Совете при Президенте Российской Федерации по науке и образованию

**ДИА•М**  
современная лаборатория

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)  
заказ on-line



**Казань, 30 ноября-2 декабря 2022 года**

# СБОРНИК ТЕЗИСОВ

V ВСЕРОССИЙСКОЙ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ ШКОЛЫ-  
КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ  
УЧЕНЫХ

**«МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА»**



Сборник Тезисов V Всероссийской с международным участием школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Материалы и технологии XXI века» / Отв. ред. А.В. Герасимов. [Электронный ресурс] – Казань.: КФУ, 2022. – 1 USB-flash-накопитель. – Систем. требования: ПК с процессором с тактовой частотой не менее 2 ГГц; Windows 8; USB 2.0; Adobe Acrobat Reader.

**Казань, 30 ноября-2 декабря 2022 года**

## Организатор

Казанский (Приволжский) федеральный университет

## Организационный комитет

### ***Председатель организационного комитета:***

Таюрский Д.А., первый проректор – проректор по научной деятельности КФУ.

### ***Со-председатели и координаторы организационного комитета:***

Абрамский М.М., директор Института информационных технологий и интеллектуальных систем КФУ;

Гафуров М.Р., директор Института физики КФУ;

Зиганшин М.А., директор Химического института им. А.М. Бутлерова КФУ;

Киясов А.П., директор Института фундаментальной медицины и биологии КФУ, проректор по биомедицинскому направлению;

Нургалиев Д.К., директор Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ, проректор по направлениям нефтегазовых технологий, природопользования и наук о Земле;

Чикрин Д.Е., директор Института вычислительной математики и информационных технологий КФУ.

### ***Члены организационного комитета:***

Абгарян Г.В.

Билялов А.И.

Валиев И.Ф.

Валиева Л.Р.

Варфоломеев М.А.

Вахитов И.Р.

Галиханова У.А.

Герасимов А.В.

Дьяконова Т.В.

Ильин А.В.

Каюмов А.Р.

Кольчугин А.Н.

Райманова М.А.

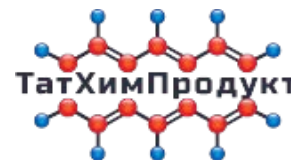
Хайдаров А.А.

Челнокова И.А.

## Партнеры конференции



Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах при Совете при Президенте Российской Федерации по науке и образованию



# ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИХ СИГМА-КОМПЛЕКСОВ НИКЕЛЯ (II) С ЛИГАНДАМИ НА ОСНОВЕ 1,10-ФЕНАНТРОЛИНА В ГОМОГЕННОЙ ОЛИГОМЕРИЗАЦИИ ЭТИЛЕНА

А.С. Иванов, А.В. Сухов

Химический институт им. А.М. Бутлерова КФУ, Казань, Россия

minandreybit@mail.ru

Производные 1,10-фенантролина благодаря своей высокой координационной способности образуют прочные комплексные соединения с широким спектром переходных металлов, находящие свое применение в различных областях, например в катализе – это реакции окисления, восстановления, кросс-сочетания, циклоприсоединения и т.д. Среди комплексов переходных d-металлов, значительное внимание было уделено комплексам на основе никеля (II) несущих би-, три- и полиидентантные лиганды на основе иминов, пиридина, имидазола, пиррола, пиразола и 1,10-фенантролина (phen) как катализаторов олигомеризации этилена, показывающих, по сравнению с более ранними типами комплексов, существенно более высокую селективность по целевому продукту и по положению двойной связи.

Актуальность исследования в области селективных катализаторов олигомеризации этилена обуславливается повышенной тенденцией к увеличению ежегодного промышленного потребления короткоцепочных линейных альфа-олефинов, основным методом получения которых является гомогенная олигомеризация этилена на металлокомплексах. В связи с этим установление зависимости изменения каталитических характеристик системы в результате варьирования состава металлокомплекса является важной научной-промышленной задачей.

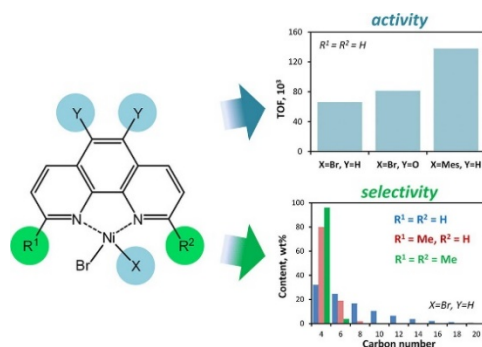


Рисунок 1 – Отображение результатов влияния.

В нашей работе было выполнено сравнительное исследование влияния модификации 1,10-фенантролинового комплекса никеля (II) на его каталитические свойства в олигомеризации этилена (рис.1). Установлено, что стерические препятствия вблизи металлического центра, вызванные метильными группами в 2- и 9-положениях 1,10-фенантролина, приводят к снижению активности до  $(26,8-52,2) \cdot 10^3$  моль<sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></sub>·моль<sub>Ni</sub><sup>-1</sup>·ч<sup>-1</sup> и повышению селективности по отношению к бутенам до 80-96%. Образование связи Ni-C увеличивает олигомеризационную активность комплексов Ni(II) с лигандами phen и dmphen (2,9-диметил-1,10-фенантролин) до  $(83,5-138,0) \cdot 10^3$  моль<sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></sub>·моль<sub>Ni</sub><sup>-1</sup>·ч<sup>-1</sup>, где в свою очередь σ-комплекс с лигандом dmphen способствует преимущественной димеризации этилена с выходом бутенов до 96%.

1. Bekmukhamedov G. E. et al. Catalytic performance of nickel (II) complexes bearing 1, 10-phenanthroline based ligands in homogeneous ethylene oligomerization // Polyhedron. – 2022. – Т. 223. – С. 115978.