



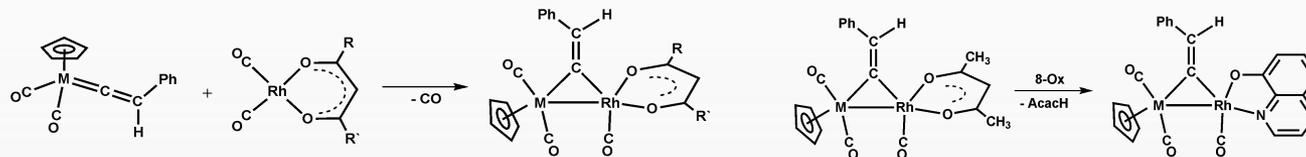
**ФИЦ КНЦ СО РАН
ИНСТИТУТ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ЛАБОРАТОРИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ И
АНАЛИЗА**

Верпекин Виктор Васильевич
vvv@sany-ok.ru, +7(963)263-82-62

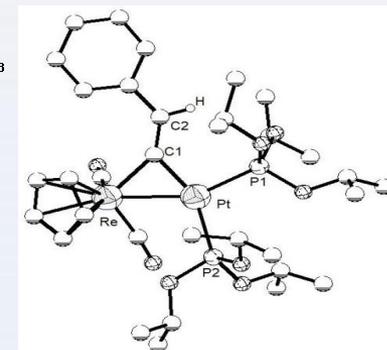
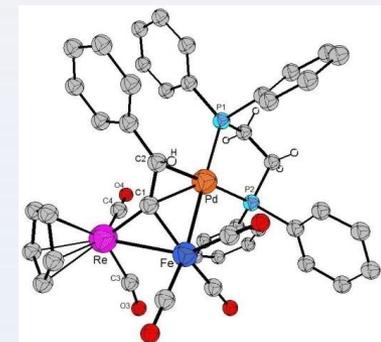
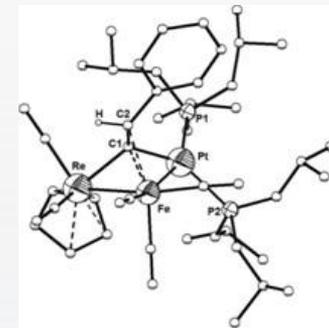
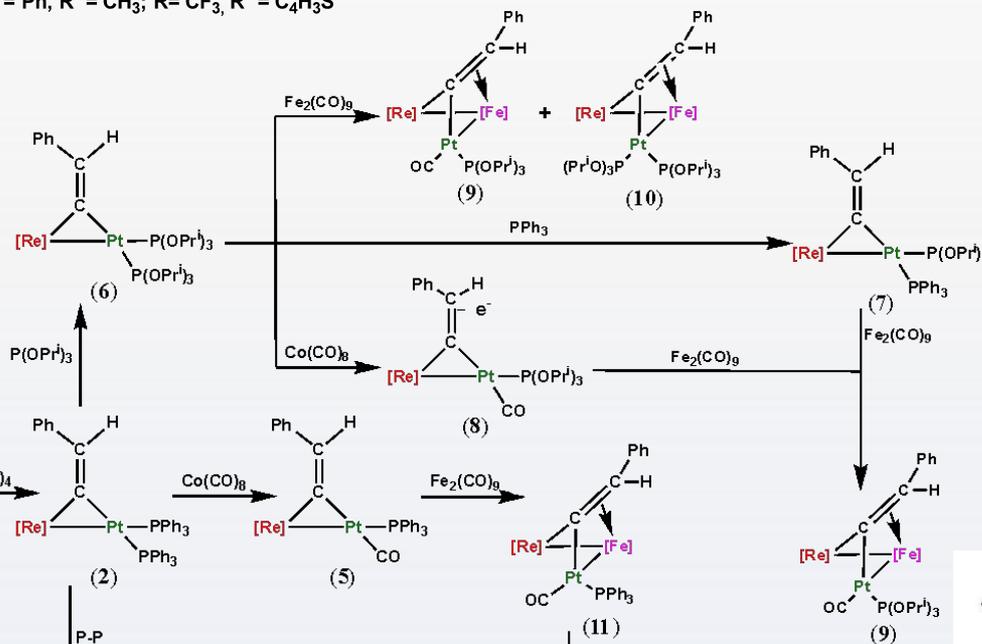
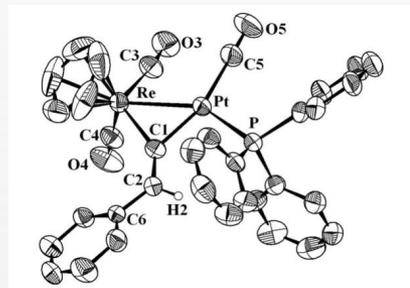
старший научный сотрудник, кандидат химических наук

Основные научные результаты

Синтез гетерометаллических фенилвинилиденовых биядерных комплексов и трехъядерных кластеров, содержащие атомы рения, железа, родия, платины или палладия



M = Re, Mn
 R = R' = CH₃, Ph
 R = Ph, R' = CH₃; R = CF₃, R' = C₄H₃S

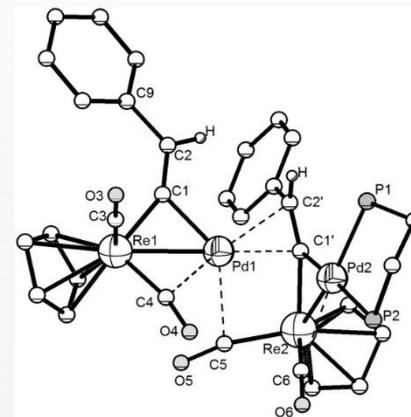
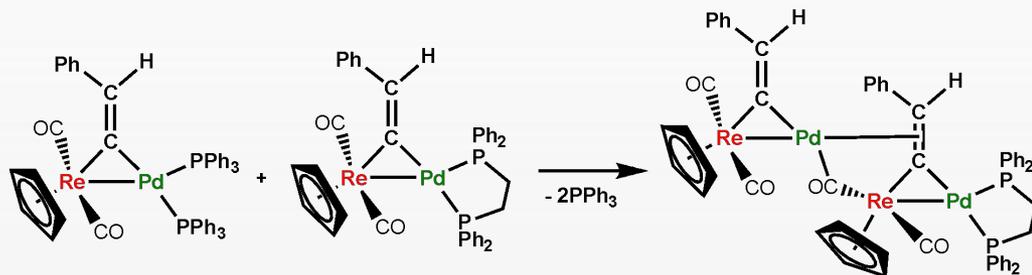


P-P = dppe (3); dppp (4) P-P = dppe (12); dppp (13)

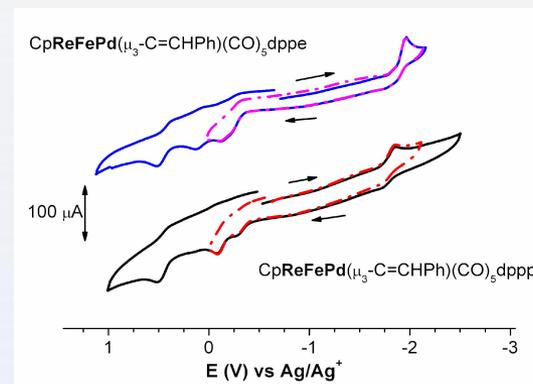
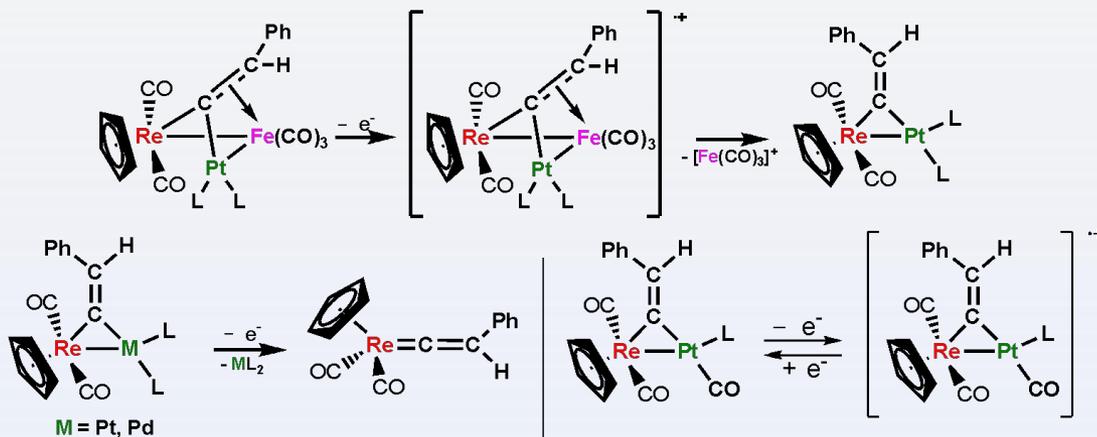
[Re] =

Основные научные

результаты Синтез гетерометаллического дифенилвинилиденового тетраядерного кластера с остовом RePdRePd



Реакции окисления гетерометаллических фенилвинилиденовых трехъядерных кластеров и биядерных комплексов

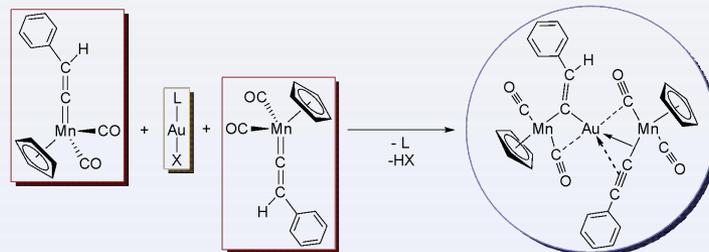
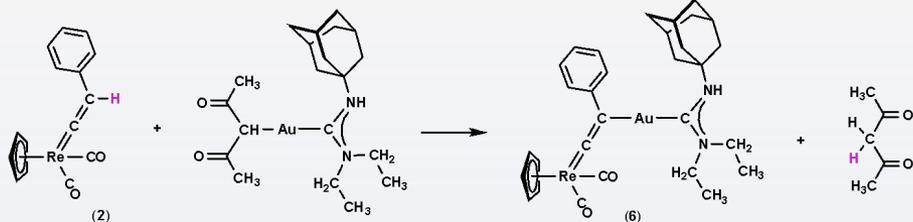
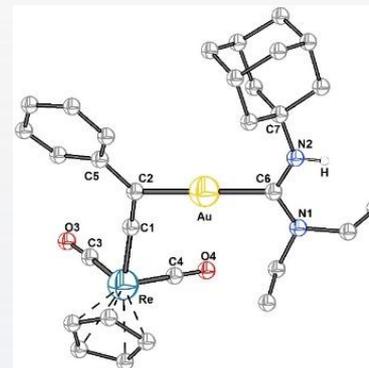
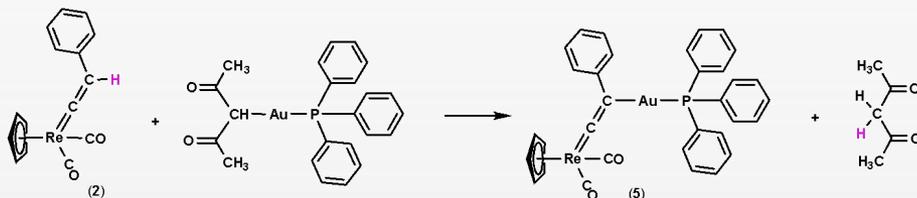
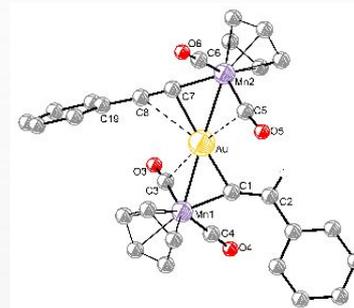
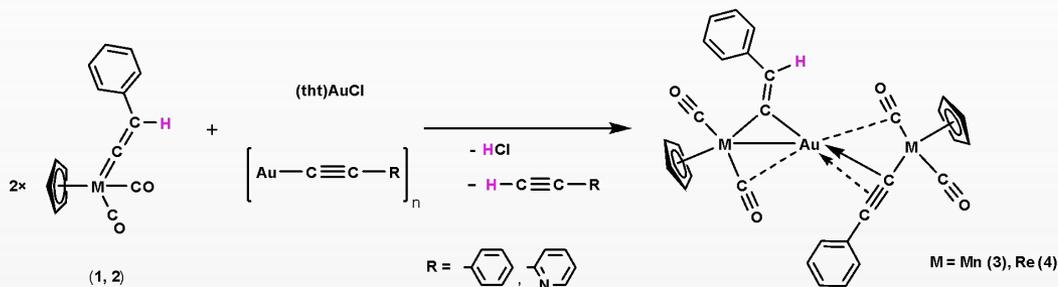


Основные научные

Новые соединения на основе золота и благородных металлов: синтез, физико-химические свойства, каталитическая способность

результаты

РФФИ



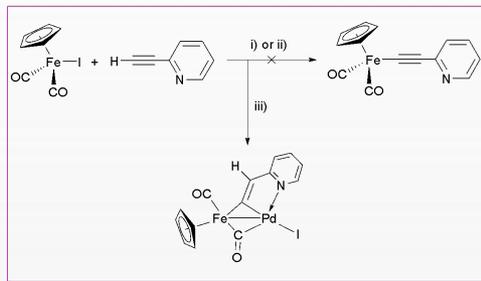
Verpekin V.V., Shor A.M., Vasiliev A.D., Kondrasenko A.A., Chudin O.S., Ivanova-Shor E.A./ Manganese-gold-manganese complex with vinylidene and acetylide units// Dalton Transactions. 2020. Vol.49. P.17527-17531 (doi: 10.1039/d0dt03530k)

Основные научные результаты

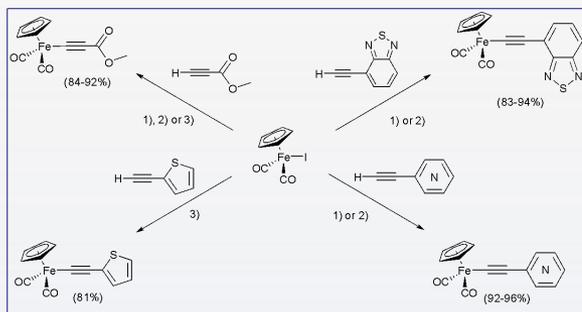
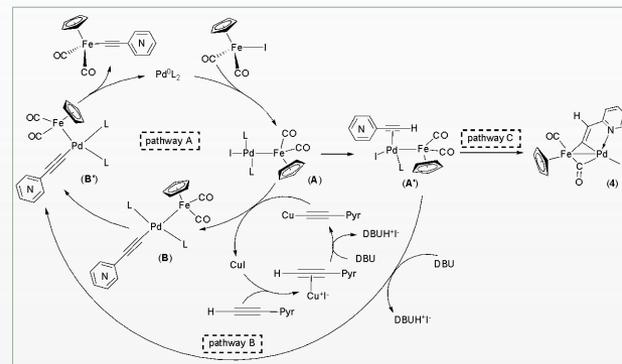
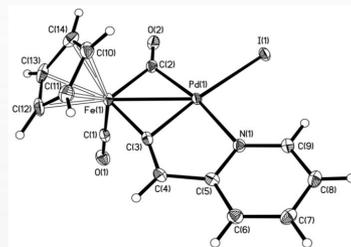
Реакция сочетания Соногаширэ в синтезе пиридилэтильных комплексов



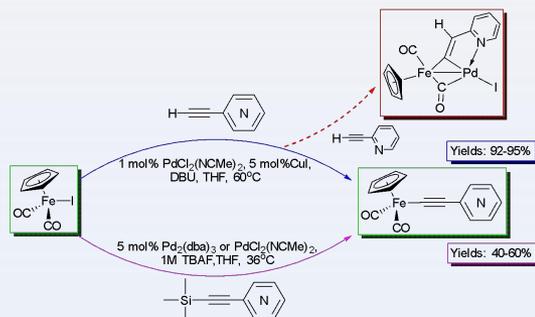
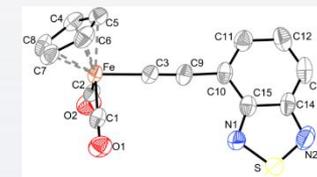
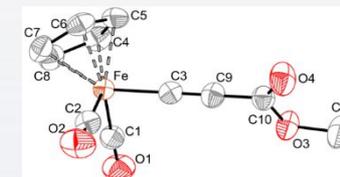
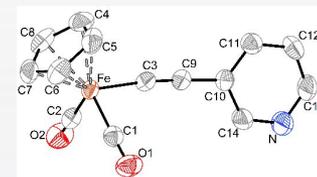
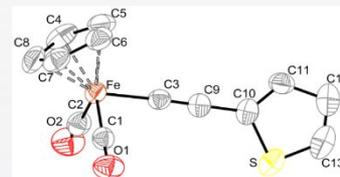
Российский
научный
фонд



Conditions: i) 5 mol% PdCl₂(PPh₃)₂, 20 mol% CuI, NEt₃, THF, 24°C, 8 hours;
ii) 10 mol% PdCl₂(PPh₃)₂, 20 mol% CuI, NEt₃, THF, 60°C, 8 hours;
iii) 1equiv Pd₂(dba)₃, NEt₃, 24°C, 60 min



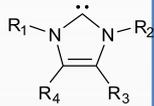
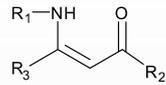
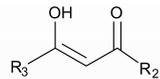
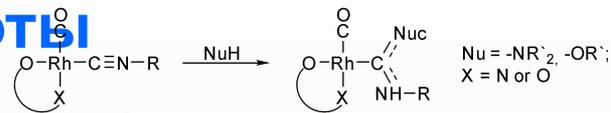
Conditions: 1) 2 mol% PdCl₂(NCMe)₂, 20 mol% CuI, DBU, THF, 24°C, 20 min;
2) 1 mol% PdCl₂(NCMe)₂, 5 mol% CuI, DBU, THF, 60°C, 30 min;
3) 2.5 mol% PdCl₂(NCMe)₂, 5 mol% CuI, Pr₂NH·THF = 1:2, 24°C, 30 min



- 1) Verpekin V.V., Semeikin O.V., Vasiliev A.D., Kondrasenko A.A., Belousov Yu.A., Ustynyuk N.A./ Catalyzed M–C coupling reactions in the synthesis of σ -(pyridylethynyl)dicarbonylcyclopentadienyliron complexes // RSC Adv. 2020. Vol. 10, № 29. P. 17014–17025. (doi: 10.1039/D0RA02333G);
- 2) Verpekin V.V., Ahremchik I.S., Vasiliev A.D., Burmakina G.V., Kondrasenko A.A., Nedelina T.S., Kreindlin A.Z./ Transition metal catalyzed Fe–C coupling reactions in synthesis of dicarbonyl(2-thienylethynyl)(η^5 -cyclopentadienyl)iron complex: Spectroscopic, structure and electrochemical study // Transit. Met. Chem. 2020. Vol. 45, № 8. P. 589–594. (doi: 10.1007/s11243-020-00413-9);
- 3) Верпекин В. В., Кондрасенко А.А./ Синтез $\text{Cr}(\text{CO})_2\text{Fe-C}\equiv\text{C-COOMe}$ через Pd/Cu-катализируемое сочетание циклопентадиенилдикарбонилиодида железа и метилпропиолата // Журн. Сиб. фед. ун-та. Химия. 2020. Т.13, № 2. P. 297–303. (doi:10.17516/1998-2836-0183)

Направления дальнейшей работы

работы

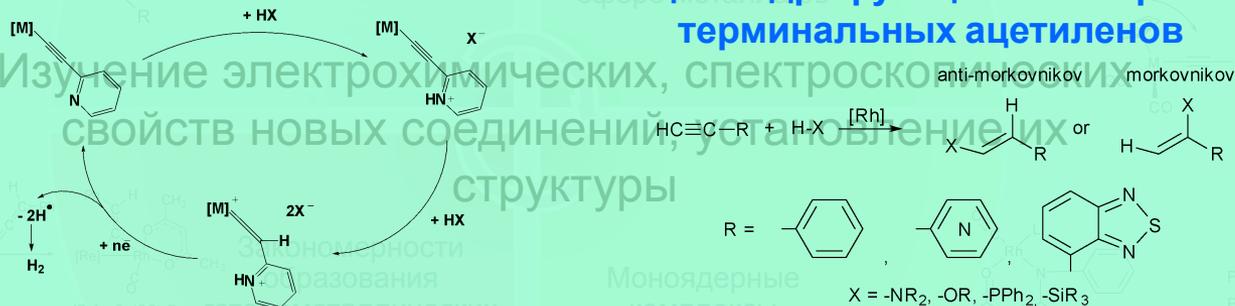


- Гетероциклические карбены на основе имидазольных солей
- Енамины
- β-дикетоны
- лиганды

- изучение взаимодействия координированных изоцианидов с нуклеофилами
- превращения терминальных алкинов на моно и биядерных центрах

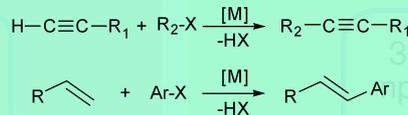
Поиск практического применения полученных соединений

Каталитическое восстановление протонов до водорода в кислых органических средах
реакции гидрофункционализации терминальных ацетиленов

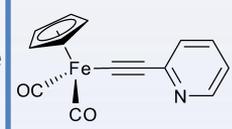
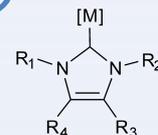
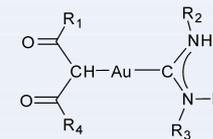
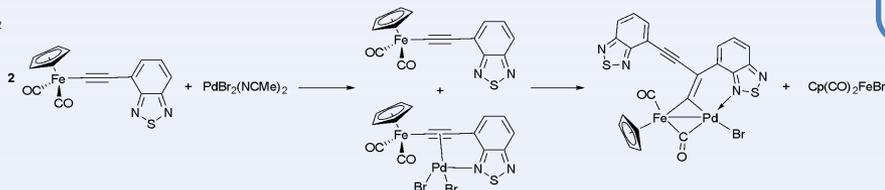
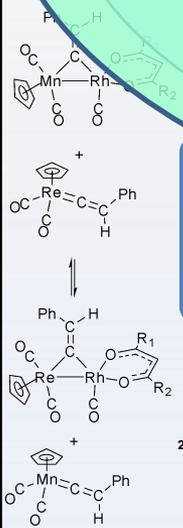


Реакции кросс-сочетания

- взаимодействия как известных, так и новых соединений переходных металлов друг с другом

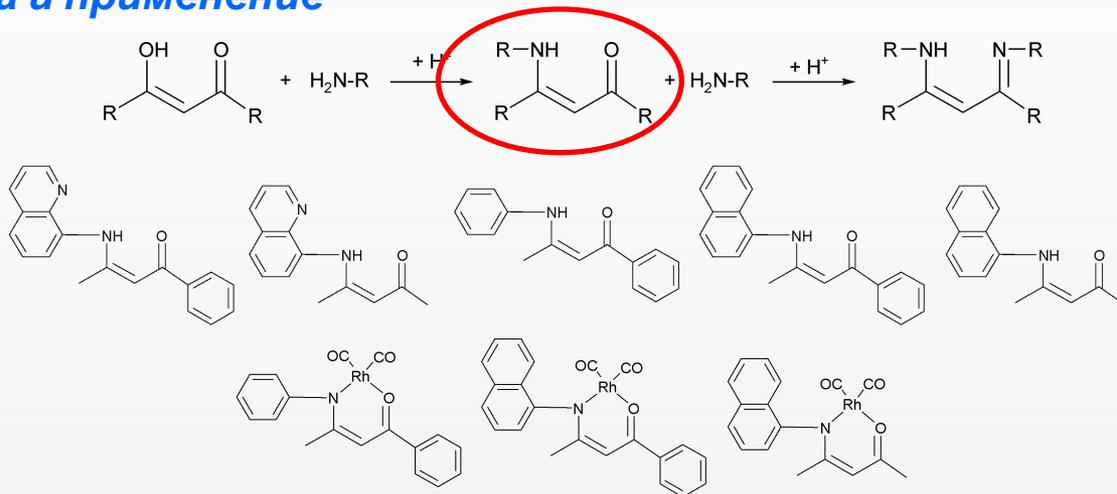


- Алкинильных комплексов
- Комплексов на основе енаминов
- NHC- и ADC-комплексов

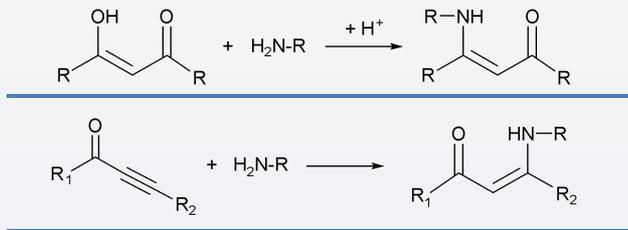


Темы работ

- β -енамины и комплексы переходных металлов на их основе: синтез, свойства и применение**



Возможные методики получения:

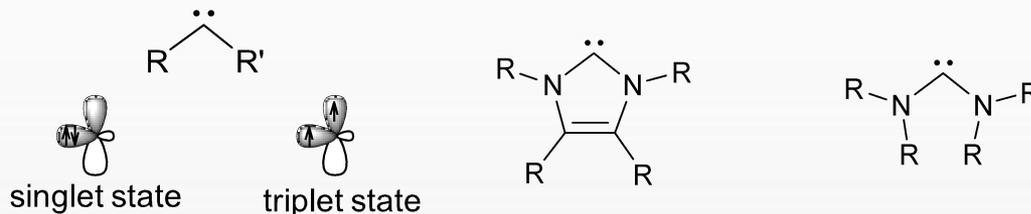


Изучение реакций комплексообразования полученных соединений с ПМ (Rh, Ni, Cu и др), поиск возможности применения их как катализаторов в реакциях

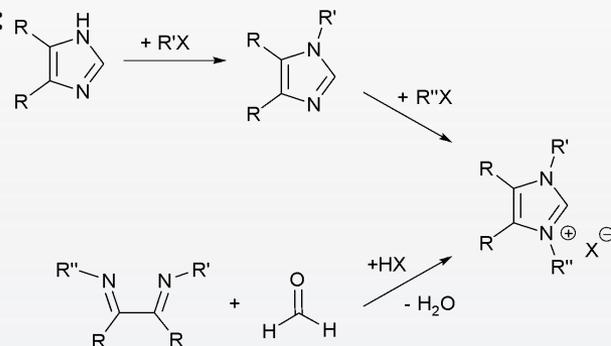


Темы работ

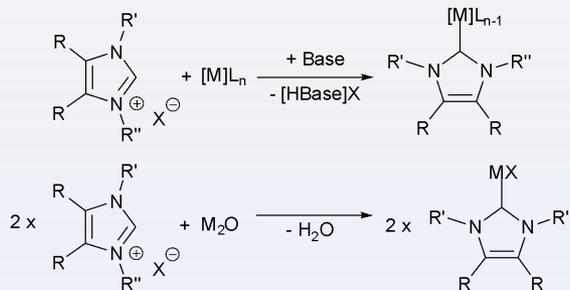
- Получение функционализированных производных солей имидазола и бензимидазола, предшественников N-гетероциклических карбеновых лигандов



Возможные методики получения:

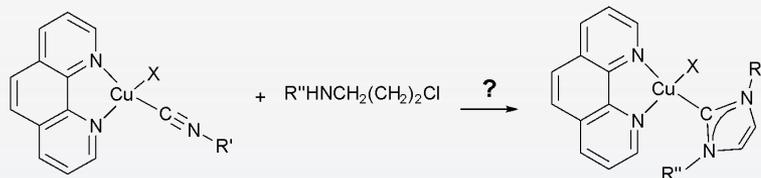
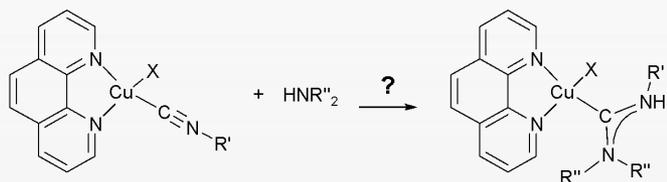
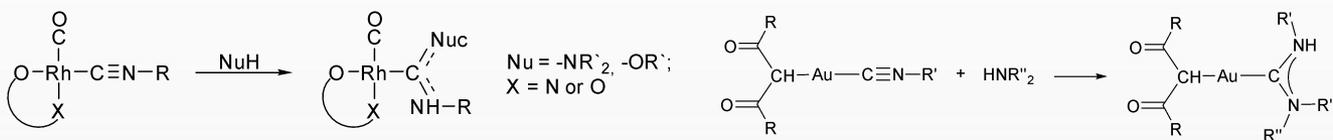


Изучение реакций комплексообразования полученных соединений с ПМ (Rh, Ni, Cu и др), поиск возможности применения их как катализаторов в реакциях



Темы работ

- Медь(I)-промотируемые реакции изоцианидов в синтезе ациклических и гетероциклических карбеновых лигандов**



Y. D. Bidal, O. Santoro, M. Melaimi, D. B. Cordes, A. M. Z. Slawin, G. Bertrand, C. S. J. Cazin, *Chem. Eur. J.* **2016**, 22, 9404.

Синтез изоцианидов меди (I), изучение взаимодействия их с различными N-нуклеофилами, получение и выделение карбеновых комплексов, изучение возможности переноса карбеновых лигандов с атома меди на атомы других переходных металлов.



Группа электрохимии

(руководитель: г.н.с., д.х.н. Бурмакина Галина Вениаминовна)

- *Изучение окислительно-восстановительных свойств неорганических, органических и металлоорганических соединений в неводных, водно-органических и водных средах электрохимическими методами.*
- *Установление схем их редокс-превращений.*
- *Выявление связи редокс-свойств изученных соединений с их составом и строением.*

Методы исследования:

1. Циклическая вольтамперометрия (ЦВА) на стационарных платиновом (Pt) и стеклоуглеродном (СУ) электродах
2. Электролиз при контролируемом потенциале (ЭКП) предельного тока волны окисления (или восстановления)
3. Идентификация продуктов ЭКП, химического окисления (или восстановления) методами ИК и ЭПР спектроскопии.

Темы работ:

1. Изучение окислительно-восстановительных свойств новых моно- и полиядерных комплексов переходных металлов (в том числе благородных) с органическими лигандами электрохимическими методами в неводных средах.
2. Изучение окислительно-восстановительных свойств органических соединений, включая вещества, полученные из растительного сырья, и их редокс-реакций с комплексами переходных металлов (в том числе биологически активных) электрохимическими методами в неводных и водно-органических средах.
3. Электрохимическое изучение образования модифицирующих комплексами переходных металлов добавок (в том числе содержащих биогенные металлы и/или биологически активные органические лиганды) для синтеза металлосодержащих органических полимеров - новых функциональных материалов, обладающих более высокими показателями тепло- и электропроводности, магнитной восприимчивостью, биологической и каталитической активностью.