

## **Образование соединений палладия и платины из азотнокислых растворов**

**Мулагалеев Р.Ф., Старков А.К.**

*Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки Институт химии и химической технологии Сибирского отделения Российской Академии наук (ИХХТ СО РАН), Красноярск, 660036, Академгородок 50, стр.24, rufm@icct.ru*

В связи с расширением номенклатуры выпускаемых продуктов на основе палладия и платины вызывает практический интерес изучение образования “не аффинажных” соединений. Использование таких соединений, в основном, связано с катализом и получением различных материалов. Так как эти соединения не могут быть получены в рамках применяемой промышленной схемы аффинажа, поскольку в ней используются хлоридные соединения, то актуальным является исследование “не аффинажных” способов получения комплексов палладия и платины [1-2].

Относительно простой в получении и эффективной системой для синтеза соединений палладия и платины является их азотнокислый раствор [1-3]. Слабая координационная способность нитратной группы с одной стороны, и способность к разложению и удалению нитратогруппы в виде оксидов азота(II-IV), с другой стороны, способствуют реализации химических процессов. Исследования взаимодействий в азотнокислых растворах по пути замещения нитратной группы показало, что доступными являются ряд карбоксилатных соединений Pd(II) и Pt(II-IV) и дизамещённых динитратных и дикарбоксилатных комплексов Pd(II) и Pt(II-IV). Исследования образования целевых соединений разложением нитратных соединений показали, что определяющим в направлении синтеза и на изменение координационной сферы палладия и платины является взаимодействие с кислородными соединениями азота(II-III). Выделение промежуточных продуктов из исследуемых систем и определение их строения позволило выбрать оптимальные условия ведения процессов синтеза. Возникающие нитритные и нитрозильные группировки, обладающие преимущественной координацией к палладию и платине, определяют конфигурацию промежуточного соединения. В зависимости от стабильности совместной координации нитрозильного и вводимого лиганда в промежуточной группировке создаются предпосылки дальнейшего пути процесса. Целевые и промежуточные соединения были выделены в кристаллическом состоянии и исследованы с привлечением рентгеноструктурного анализа порошков, рентгеноструктурного анализа монокристаллов, химического анализа, дифференциального термического анализа, ИК-спектроскопии и фотоэлектронной спектроскопии.

Таким образом, были разработаны промышленные способы и лабораторные методики получения соединений состава:  $[M(RCOO)_2]$ , транс(цис)- $[M(NO_3)_2L_2]$  и  $[ML_4](NO_3)_2$ , транс(цис)- $[M(NO_2)_2L_2]$ ,  $[ML_2C_2O_4]$ ; соединений, содержащих комплексные ионы  $[M(C_2O_4)_2]^{2-}$ ,  $[M(CH_3COO)_4]^{2-}$  (где M – Pd или Pt, L – различные электрон-донорные лиганды, R – H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, CCl<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>Cl).

[1] Венедиктов А.Б., Коренев С.В., Храненко С.П., Ткачёв С.В., Плюснин П.Е., Мамонов С.Н., Иванова Л.В., Востриков В.А. // Журнал прикладной химии. 2007. т.80. №5. с.716-725.

[2] Мулагалеев Р.Ф., Соловьёв Л.А., Кирик С.Д., Иванова Л.В., Востриков В.А., Мамонов С.Н. // Химия в интересах устойчивого развития. 2010. №3. с.347-354.

[3] Венедиктов А.Б., Коренев С.В., Васильченко Д.Б., Задесенец А.В., Филатов Е.Ю., Мамонов С.Н., Иванова Л.В., Прудникова Н.Г., Семитут Е.Ю. // Журнал прикладной химии. 2012. т.85. №7. с.1025-1035.