

КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ ПАЛЛАДИЯ(II) И ПЛАТИНЫ(II) С ПЕНКОНАЗОЛОМ

Хисамутдинов Р.А., Голубятникова Л.Г., Анпилогова Г.Р., Муринов Ю.И.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт органической химии Уфимского научного центра РАН
Россия, 450054, Уфа, пр. Октября, 71; e-mail: hisam@anrb.ru

Производные 1,2,4-триазола, такие, как пропиконазол (1-2-(2,4-дихлорфенил)-пропил-1,3-диоксолан-2-ил-метил-1Н-1,2,4-триазол), тебуконазол ((*RS*)-1-(4-хлорфенил)-4,4-диметил-3-(1Н-1,2,4-триазол-1-ил-метил)пентан-3-ол) и пенконазол ((*RS*)-1-[2-(2,4-дихлорфенил)пентил]-1Н-1,2,4-триазол) являются доступными соединениями. Они производятся в промышленных масштабах и широко применяются в сельском хозяйстве в качестве системных фунгицидов. Слабоосновные и комплексообразующие свойства данных соединений обусловлены наличием в их структуре триазольного кольца. Ранее было установлено, что пропиконазол и тебуконазол являются эффективными экстрагентами платиновых металлов и золота(III). Экстракционные свойства пенконазола не изучены. Для установления механизма экстракции платиновых металлов необходимо изучение комплексообразования пенконазола с извлекаемыми металлами. Кроме того, комплексные соединения палладия(II) и платины(II) с пенконазолом могут найти применение в качестве катализаторов в органическом синтезе и, возможно, обладают противоопухолевой активностью.

Прямым методом и методом замещения ацидолигандов при задаваемом соотношении металл:реагент М:Л=1:1 и 1:2 синтезированы комплексы пенконазола с палладием(II) и платиной(II) с выходом 78-95 %. В качестве исходных соединений платиновых металлов использовали PdCl₂, Li₂PdCl₄ и K₂PtCl₄. Синтезированные комплексы исследованы методами элементного анализа (табл.), электронной, ИК и ЯМР ¹H и ¹³C спектроскопии. Определены их температуры плавления и величины молярной электропроводности ацетоновых растворов.

Таблица. Условия синтеза и элементный состав комплексов

М:Л	Условия синтеза	Формула соединения	Вычислено/найдено, %				T _{пл.} , °C
			С	Н	Cl	М	
1:1	MeOH, Li ₂ PdCl ₄	PdCl ₂ L ₂	<u>41.8</u>	<u>4.3</u>	<u>28.5</u>	<u>14.3</u>	138-139
			40.9	3.6	27.8	14.8	
1:1	Ацетонитрил, PdCl ₂	Pd ₂ Cl ₄ L ₂	<u>33.8</u>	<u>3.5</u>	<u>30.7</u>	<u>23.1</u>	147-148
			32.3	3.4	30.8	23.1	
1:1, 1:2	Вода-ацетон, K ₂ PtCl ₄ , 60 °C	PtCl ₂ L ₂	<u>37.4</u>	<u>3.9</u>	<u>25.5</u>	<u>23.4</u>	207-208
			38.5	3.7	24.6	23.5	

Установлено, что при комнатной температуре пенконазол образует комплексные соединения с палладием(II) и платиной(II) состава MCl₂L₂ независимо от задаваемого соотношения М:Л. В среде ацетонитрила при нагревании и соотношения М:Л=1:1 пенконазол образует с палладием(II) биядерный хлоромостиковый комплекс состава Pd₂Cl₄L₂. Методами ИК и ЯМР спектроскопии установлено, что в синтезированных комплексах пенконазол координирован к иону платинового металла через атом N(4) триазольного кольца. На основании данных ИК спектроскопии в дальней области предположено строение координационного узла синтезированных соединений.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы ОХНМ-5 РАН Отделения химии и наук о материалах РАН.