

А. Д. ГЕЛЬМАН и Е. А. МЕЙЛАХ

### К ПОЛУЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЛАТИНЫ С ЭТИЛЕНОМ В КАТИОНЕ

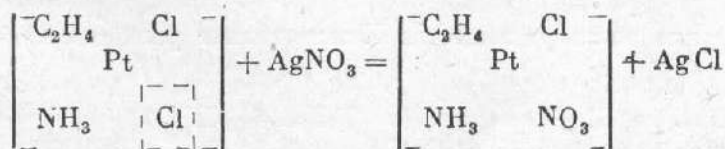
В одной из последних статей [1] нами сообщалось, что попытка получить этиленэтилендиаминхлорид платины с замкнутым циклом окончилась неудачно. Вместо замыкания цикла этилендиамин при наличии во внутренней сфере этилена или бутадиена образует мостик между двумя атомами платины, что не дает возможности получить соединение с этиленом в катионе.

Это заставило нас искать новые пути синтеза соединений подобного рода. Вначале предполагалось получить циклические соединения платины с алиламином. Однако чистого алиламина достать нам не удалось, а с загрязненным примесями получались слишком неопределенные результаты, не заслуживающие даже упоминания.

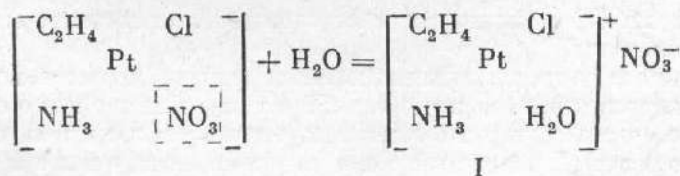
Совершенно неожиданно нам удалось получить соединение с этиленом в катионе самым наипростейшим образом — из цис-[PtC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>ClNH<sub>3</sub>Cl], воспользовавшись закономерностью, установленной И. И. Черняевым.

Еще лет десять назад И. И. Черняевым и А. Д. Гельман [2] отмечалось, что хлор ведет себя в этиленовом цис-дихлориде как ионный и электропроводность цис-дихлорида соответствует электропроводности бинарного электролита.

Указанные свойства цис-[PtC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>ClNH<sub>3</sub>Cl] заставляли предполагать, что возможно проведение следующей реакции:



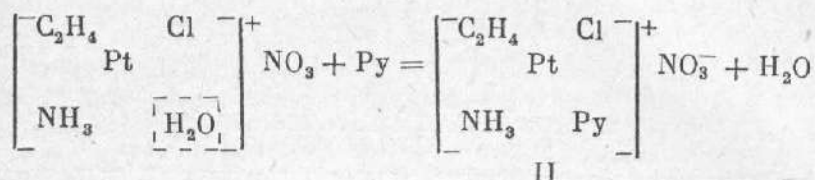
Вследствие малой координационной прочности NO<sub>3</sub>-группы нитратохлорид должен легко гидролизироваться по схеме



с образованием этиленаминаквохлоронитрата платины, т. е. комплексного соединения платины с этиленом в катионе.

Практическое проведение данных реакций столкнуло нас с трудностью закристаллизовать раствор I, разлагающийся с выделением платины даже при упаривании в эксикаторе.

Несравненно лучше шла кристаллизация при добавлении к раствору I рассчитанного количества пиридина по уравнению



Этиленамминпиридинхлоронитрат платины II представляет собой белоснежное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде. При хранении постепенно темнеет и приобретает грязновато-серую окраску.

Приводим анализ сухого вещества:

0,0758 г вещества дали	0,0357 г Pt
0,01224 г	» » 0,0419 г AgCl
0,0976 г	» » 8,7 мл N <sub>2</sub> (15°; 761 мм)
Вычислено для [PtC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> PyNH <sub>3</sub> Cl]NO <sub>3</sub> мол. в 416,68	
	Pt — 46,85%; Cl — 8,51%; N — 10,09%
Найдено: Pt — 47,10%; Cl — 8,48%; N — 10,37%	

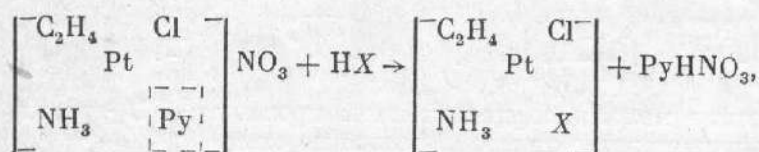
Под микроскопом вещество II представляет собой крупные зерна неопределенной формы

N <sub>1</sub> —1,725	Определено Э. Е. Буровой
N <sub>2</sub> —1,623	

#### Электропроводность вещества II при 25°

φ 500	1000	2000	4000	8000	л/моль	(Определение В. М. Езучевской)
μ 100,73	104,16	113,31	118,00	124,20	ом <sup>-1</sup> .см <sup>2</sup>	

Подкисление раствора вещества II направляет реакцию в обратную сторону:



(где X = Cl или Br) и приводит к выделению исходного *цис*-этиленамминдихлорида платины.

Это указывает на то, что этилен в катионе ведет себя так же, как и в анионе и в неэлектролитах, т. е. проявляет повышенное транс-влияние, что и приводит к отступлению от закономерности Иергенсена при расщеплении триамина II соляной кислотой (по Иергенсену в этих условиях должен был получиться *транс*-дихлорид, у нас же образовался *цис*-дихлорид).

### ВЫВОДЫ

1. Впервые получено комплексное соединение платины с этиленом в катионе состава  $[\text{PtC}_2\text{H}_4\text{PyNH}_3\text{Cl}]\text{NO}_3$ .

2. Доказано, что при расщеплении  $[\text{PtC}_2\text{H}_4\text{PyNH}_3\text{Cl}]\text{NO}_3$  соляной кислотой образуется дис- $[\text{PtC}_2\text{H}_4\text{ClNH}_3\text{Cl}]$  в соответствии с закономерностью, установленной Черняевым.

Поступило в редакцию  
2 января 1948 г.

### ЛИТЕРАТУРА

1. А. Д. Гельман. ДАН СССР, XXXVIII, № 8 (1943).
2. И. И. Черняев и А. Д. Гельман. ДАН СССР, IV (1936).