

Ф. М. ШЕМЯКИН и А. Н. БЕЛОКОНЬ

**О НОВЫХ ЦВЕТНЫХ РЕАКЦИЯХ ЧЕТЫРЕХВАЛЕНТНОГО ЦЕРИЯ
С СОЛЯМИ АРОМАТИЧЕСКИХ КИСЛОТ**

(Представлено академиком Н. С. Курдюковым 17 XII 1937)

В настоящем сообщении излагаются результаты исследования реакций церия, тория, празеодима, неодима, титана и циркония с солями бензойной, салициловой, коричной, миндальной, пикриновой, фенолуксусной, хинной, нафтионовой, β -нафтолсульфоновой, фталевой и антралиловой кислот, а также с фенилаланином и фталимидом.

Реакции исследовались в нейтральной, кислой и аммиачной средах.

Из числа испытанных нами органических соединений цветные реакции с четырехвалентным церием дали антраниловая, нафтионовая и салициловая кислоты, а также фенилаланин (таблица).

Реактив	Характер реакции	Отношение к соляной кислоте	Отношение к аммиаку
Нафтионат аммония	Темный, лило-вато-черный, объемистый, плотный осадок	Нерастворим даже в сильно кислой среде	Черный осадок от действия аммиака переходит в хлопьевидный красновато-коричневый осадок
Антранилат аммония	Обильный, темный, красно-коричневый осадок	Нерастворим даже в сильно кислой среде	При действии аммиака окраска осадка становится шоколадного цвета
Фенилаланин	Темный, синезеленый осадок	Растворяется с образованием темно-зеленого раствора	Аммиак осаждает красно-коричневый хлопьевидный осадок, и раствор обесцвечивается
Салицилат аммония	Темный, почти черный осадок	Нерастворяется даже в сильно солянокислой среде	Коричневато-серый осадок

Другие соединения из числа вышеперечисленных не дают характерных цветных осадков или окрасок с четырехвалентным церием, если не считать желтых осадков с бензоатом и пикратом.

Соли трехвалентного церия, тория, титана, празеодима, неодима и циркония с солями нафтионовой, салициловой и антралиловой кислот и с фенилаланином не дают окрашенных осадков. Часть из этих соединений уже описана в литературе (1).

При реакции трехвалентного церия с салицилатом аммония в аммиачной среде согласно нашим опытам в начале получается белый осадок, который очень медленно приобретает различные оттенки розово-красного цвета. Если ту же самую реакцию производить с четырехвалентным церием, то уже в слабо кислой среде получается почти черный осадок, который от действия аммиака переходит в коричневато-серый осадок. Таким образом четырехвалентный церий относится к салицилату иначе, нежели церий трехвалентный.

Титан с салициловой кислотой, как известно, дает в нейтральной и слабо кислой среде желтые осадки (2), а трехвалентный церий дает красно-коричневый осадок в аммиачной среде (3).

В связи с этим интересно указать на аналогичные отношения титана и трехвалентного церия к перекиси водорода и галловой кислоте (4). Следует отметить, что нафтионовая, антралиловая и салициловая кислоты и фенилаланин имеют известное сходство в расположении реакционно-способных групп в молекуле. Возможно, что их реакции с церием находятся в определенной связи с этими общими чертами строения их молекул. Вероятно причиной этих реакций является высокий окислительный потенциал четырехвалентного церия. В связи с этим интересно указать на цветные реакции церия с некоторыми алкалоидами, недавно открытые одним из нас (5).

Нами были изучены возможности применения описанных выше реакций четырехвалентного церия для целей капельного анализа и колориметрии. Наши опыты показали, что хотя реакции дают весьма характерные пятна и окраски на бумаге, но чувствительность их не очень велика, порядка 10^{-3} — 10^{-4} *N* церия.

В ы в о д ы

1. Описаны новые цветные реакции четырехвалентного церия с нафтионовой, антралиловой и салициловой кислотами и фенилаланином.
2. Церий трехвалентный, торий, титан, цирконий, празеодим и неодим не дают цветных реакций с этими веществами.

Институт общей и неорганической химии.
Академия Наук СССР.
Москва.

Поступило
19 XII 1937.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ P. P a s c a l, *Traité de chim. minér.*, v. 8 (1933); G m e l i n-K r a u t's *Handbuch*, Bd. 6, N. 4, 231, 858 и т. д. (1928). ² L. L e v y, *Ann. de chim. et de phys.*, (6), 25, 433—519 (1892). ³ L o r t h i e, *Ann. chim.* (10), 14, 408, 459 (1930); P. P a s c a l, *Traité de chim. minér.*, v. 8, 171—172 (1933). ⁴ Ф. М. Шемякин и А. Неумолобова, *ЖОХ*, 5, 491. ⁵ Ф. М. Шемякин, *ДАН*, XIV, 415 (1937).