

УДК 546.491;628.34

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Академик А. В. НИКОЛАЕВ, В. Л. ВАРАНД, Л. И. ВАСИЛЬЕВА,
А. Я. СЫРЦОВА

ОСАЖДЕНИЕ РТУТИ(I) С ФОСФАТОМ КАЛЬЦИЯ

В литературе описаны разнообразные методы выделения ртути из растворов. Способ адсорбции ртути на активированном угле предлагают авторы работ (^{1,2}), поглощение ионнообменными смолами описано в работе (³). Большое внимание в исследованиях отводится осаждению ртути различными реагентами (⁴), в особенности содержащими сульфидную серу (⁵); для лучшего осаждения Hg(I) используются различные добавки — NaCl, KCl, MgCl₂ (⁶). В настоящей работе рассматривается возможность осаждения ртути(I) с фосфатом кальция.

Условия проведения эксперимента: количество ртути изменяли в пределах от 1,0 до 50,0 мг/л, pH растворов 8; 10 и 12, количество фосфорной кислоты 5 мл 0,5 М раствора, время перемешивания меняли от 10 до 30 мин., температура растворов 18—20° С. Первоначально опыты проводили на чистых растворах солей Hg(I). После подбора условий осаждения вводили добавки солей некоторых тяжелых металлов (Fe(III), Cu(II), Zn(II), Pb(II)) в количестве от 10 до 100 мг/л. Эксперимент проводили следующим образом. В исследуемый раствор вводили определенное количество фосфорной кислоты, прибавляли водную суспензию окиси кальция до необходимого pH раствора, перемешивали 10 или 30 мин., отфильтровывали аликвотную часть раствора (30—50 мл) и проводили определение остаточной ртути в растворе. Ртуть определяли экстракционно-фотометрическим методом с дитизоном (⁷). Ниже приведены результаты опытов по осаждению ртути(I) с фосфатом кальция из чистых растворов солей Hg(I):

№ опыта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
[Hg(I)] _{нач} , мг/л	1	10	50	1	10	50	1	10	50	1	50	1	10	50	1	10
Hg(I) _{ост} , мг/л	0	0	0,11	0	0	0,18	0	0	0,11	0	0,15	0	0	0,1	0	0

Значения pH в опытах такие: 8(№ 1—6), 10(№ 7—11) и 12(№ 12—16). Время перемешивания: 30 мин. (№№ 1—3, 7—9, 12—14) и 10 мин. (№№ 4—6, 10, 11, 15, 16). Видно, что полнота осаждения Hg(I) происходит в интервале pH 8—12 при начальном содержании [Hg(I)]_{нач} от 1 до 10 мг/л, а при концентрации 50 мг/л остаточная концентрация ртути [Hg(I)]_{ост} составляет от 0,1 до 0,18 мг/л в зависимости от времени перемешивания и pH растворов. С увеличением количества фосфорной кислоты в два раза по сравнению с первоначальным, для растворов, содержащих 50 мг/л ртути, осаждение проходит полностью. Введение добавок раство-

ров солей тяжелых металлов не влияет на процесс осаждения ртути, но требует увеличения вводимой фосфорной кислоты для связывания всех компонентов раствора в фосфаты.

Институт неорганической химии
Сибирского отделения Академии наук СССР
Новосибирск

Поступило
24 III 1976

ЛИТЕРАТУРА

¹ G. S. Logsdon, J. M. Symons, J. Am. Water Works Assoc., v. 65, 554 (1973). ² Ирукаяма Танро, Ямамото Масатоси, Японск. пат. кл. 91с91 (CO2с5/02), № 4911809, 19 III 1974. ³ Ch. Ohme, РЖХим, № 21, 391 (1973). ⁴ R. A. Shoberg, P. E. Gravens, U. S. Pat. Cl. 210-28 (CO2в1/18, CO2с5/02), № 3836459, 12 IX 1974. ⁵ Г. А. Франгулян, И. Е. Соколова, авт. свид. СССР, кл. CO2с5/02, № 341760. ⁶ Судзуки Тиаки, Фукуда Кейсуки, Тамура Ютака, Японск. пат. кл. 91с91 (SO2с5/02), № 4911811, 19 III 1974. ⁷ В. П. Гладышев, С. А. Левицкая, Л. М. Филиппова, Аналитическая химия ртути, М., «Наука», 1974, стр. 106.