

ISSN 0579-2991

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Н)			
Li 3 ЛИТИЙ	Be 4 БЕРИЛЛИЙ		
Na 11 НАТРИЙ	Mg 12 МАГНИЙ		
K 19 КАЛИЙ	Ca 20 КАЛЬЦИЙ		
Cu 29 МЕДЬ	Zn 30 ЦИНК		
Rb 37 РУБИДИЙ	Sr 38 СТРОНЦИЙ		
Ag 47 СЕРЕБРО	Cd 48 КАДМИЙ		
Cs 55 ЦЕЗИЙ	Ba 56 БАРИЙ		

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

СЕРИЯ

ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

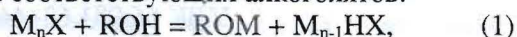
Иваново 2011

Г.М. Полторацкий, А.Н. Евдокимов, В.С. Голикова, А.В. Курзин

АЛКОГОЛИЗ ЦИАНИДА КАЛИЯ

(Санкт-Петербургский государственный технологический университет растительных полимеров)
e-mail: zakora@mail.ru*Определена растворимость цианистого калия в метаноле и глицерине с учетом образования соответствующих алкоколятов калия***Ключевые слова:** цианид калия, метанол, глицерин, алкоколяты, растворимость

Цианиды щелочных металлов широко используются в цветной металлургии и в органическом синтезе [1]. При этом важное значение приобретают данные об их растворимости в воде и органических растворителях. В литературе имеются данные о растворимости цианидов металлов [1-6]. Сведения о растворимости цианида калия в метаноле и глицерине приведены в таблице. Известно [7-12], что алкоголиз некоторых солей слабых кислот и других производных щелочных металлов, таких как: карбонаты, ортофосфаты, сульфиды, цианиды, гидроксиды, ацетилениды, амиды, гидриды, нитриды, азиды и металлоорганические соединения можно рассматривать как способ получения соответствующих алкоколятов:



где М – щелочной металл; X – CO₃, S, CN, OH, C≡CH, NH₂, H, N₃, N, PO₄; R; R – алкил; n = 1-3.

Нами определена растворимость цианида калия в метаноле и глицерине с учетом образования соответствующих алкоколятов. Экспериментальные данные приведены в таблице.

Таблица

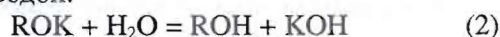
Растворимость цианистого калия в метаноле и глицерине

Table. Solubility of potassium cyanide in methanol and glycerol

Система	m _{ROK} , г/100 г (t, °C)	m _{KCN} , г/100 г (t, °C)	Литературные данные о растворимости KCN, г/100 г растворителя (t, °C)
KCN + метанол	1,32±0,07 (19,5)	3,41±0,04 (19,5)	4,67 (19,5) [1, 3-5]
KCN + глицерин	5,76±0,08 (15,5)	19,63±0,06 (15,5)	24,20 (15,5) [3-5]

Метанол и глицерин очищали и осушали по стандартным методикам [13]. Чистота растворителей по данным ГЖХ составила более 99,8 % (содержание воды не более 0,2 %). Цианид калия («ч.д.а.», ОАО «Корунд», г. Дзержинск) использовали без дополнительной очистки.

Растворимость солей определяли по методу [14]. Смеси цианида калия и соответствующего растворителя готовили весовым методом, погрешность измерения массы не превышала 0,1 мг. Предварительно прогретый герметично закрытый сосуд со взвешенным образцом помещали в термостатируемую ячейку, где поддерживалась заданная температура с точностью ± 0,05 °C. Смесь непрерывно перемешивали в течение 5 ч при заданной температуре. Время перемешивания было определено в предварительных экспериментах. По истечении указанного времени, жидкую фазу отделяли от твердой с помощью прогретого до температуры опыта фильтра с пористой пластинкой. В случае полного растворения соли проводили повторный эксперимент с уменьшением соотношения количеств твердой и жидкой фаз. Фильтр Шотта доводили до постоянной массы в вакууме, определяя массу нерастворившейся твердой фазы. Из жидкой фазы отгоняли под вакуумом растворитель, остаток дополнительно сушили под вакуумом в атмосфере аргона до постоянной массы. Остаток и отделенную твердую фазу экстрагировали бензолом. (Известно, что алкоколяты щелочных металлов растворимы в бензоле [8, 9]). В твердой фазе алкоколяты отсутствовали, в бензольных экстрактах их содержание определяли в форме КОН титрованием, после предварительного гидролиза водой:



Как видно из таблицы, суммарное количество растворимых компонентов соответствует литературным данным по растворимости цианистого калия без учета образования алкоколятов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gail E., Gos S., Kulzer R., Lorosch J., Rubo A., Sauer M. Inorganic Cyano Compounds. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. Weinheim: Wiley-VCH Verlag. 2004. 272 p.
2. Новый справочник химика и технолога. Основные свойства неорганических, органических и элементоорганических соединений / Под ред. Н.К. Скворцова. СПб.: АНО НПО «Мир и семья». 2002. 1280 с.;

- New handbook for chemist and technologist. Main properties of inorganic, organic and elemento-organic compounds. Ed. N.K.Skvortsov.. Saint Petersburg: ANO NPO «Mir i Semya». 2002. 1280 p. (in Russian).
3. **Seidell A., Linke W.F.** Solubilities of Inorganic, Metal Organic and Organic Compounds. Princeton: Van Nostrand Co. 1940. 1211 p.
 4. **Коган В.Б., Фридман В.М., Кафаров В.В.** Справочник по растворимости. Т. I. Книга 1. М.- Л.: Академия наук СССР. 1961. 960 с.;
Kogan V.B., Fridman V.M., Kafarov V.V. Handbook on solubility. V. I. Book 1. М.- L.: Akademiya Nauk SSSR. 1961. 960 p. (in Russian).
 5. **Stephen H., Stephen T.** Solubilities of Inorganic and Organic Components. London: Pergamon Press. 1979. 855 p.
 6. **Оссендовский А.М.** // ЖРФХО. 1906. Т. 37. С. 1071-1074;
Ossendovskiy A.M. // Zh. Russ. Fiz. Khim. Obsch. 1906. V. 37. P. 1071-1074 (in Russian).
 7. **Loder D.J., Lee D.D.** Патент США № 2278550. 1942;
Loder D.J., Lee D.D. U.S. Patent N 2278550. 1942.
 8. **Turova N.Ya., Novoselova A.V.** // Russ. Chem. Rev. 1965. V. 34. N 3. P. 161–185.
 9. **Bradley D.C.** // Prog. Inorg. Chem. 1960. V. 2. P. 303–361.
 10. **Platonov A.Yu., Evdokimov A.N., Kurzin A.V., Maiyorova H.D.** // J. Chem. Eng. Data. 2002. V. 47. N 5. P. 1175–1176.
 11. **Platonov A.Y., Kurzin A.V., Evdokimov A.N.** // J. Solution Chem. 2010. V. 39. N 3. P. 335–342.
 12. **Евдокимов А.Н., Курзин А.В., Майорова Е.Д., Платонов А.Ю., Сиваков А.А., Чистоклетов В.Н.** Патент РФ № 2178402. 2002;
Evdokimov A.N., Kurzin A.V., Maiyorova E.D., Platonov A.Yu., Sivakov A.A., Chistokletov V.N. Patent RF N 2178402. 2002 (in Russian).
 13. **Гордон А., Форд Р.** Спутник химика. Физико-химические свойства, методики, библиография. М.: Мир. 1976. 544 с.;
Gordon A.J., Ford R.A. The Chemist's Companion. A Handbook of Practical Data, Techniques, and References. New York: Wiley. 1972. 423 p.
 14. **Полторацкий Г.М., Франчук В.Б., Курзин А.В., Евдокимов А.Н.** // Изв. вузов. Химия и хим. технология. 2010. Т. 53. Вып. 3. С. 154-155;
Poltoratskiy G.M., Franchuk V.B., Kurzin A.V., Evdokimov A.N. // Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. Khim. Khim. Tekhnol. 2010. V. 53. N 3. P. 154-155 (in Russian).