

## В ы в о д ы

1. Методом гель-фильтрации произведено разделение натрийфосфатного стекла на фракции, состоящие из пиро-, триполифосфата, фракции с преимущественным содержанием тетраполи- и пентаполифосфата, а также фракцию высокомолекулярных фосфатов.

2. Методами ИК-спектроскопии и бумажной хроматографии установлен состав выделенных полифосфатов.

3. Установлена аддитивность ИК-спектров смесей полифосфатов, выделенных из полученных фракций.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

- [1] В. В. Печковский, А. С. Шульман, А. Д. Алексеев, Л. Н. Щегров, Неорг. материалы, 5, 12, 2168 (1969). — [2] В. В. Печковский, А. С. Шульман, М. И. Кузьменков, Г. Х. Черчес, Неорг. материалы, 6, 11, 1984 (1970). — [3] E. Karl-Kroupa, Anal. Ch., 28, 1091 (1956). — [4] A. C. Chapman, G. E. Thirlwell, Spectrochim. Acta, 20, 937 (1964). — [5] A. Mitschin, K. Maennchen, Z. Anal. Ch., 160, 81 (1958). — [6] E. Steger, B. Kässner, Z. Anorg. Allg. Ch., 355, 131 (1967). — [7] D. E. Corbridge, E. G. Lowe, J. Chem. Soc., 493 (1954). — [8] W. Bues, H. W. Gehrke, Z. Anorg. Allg. Ch., 288, 291 (1956).

Поступило в Редакцию  
5 октября 1970 г.

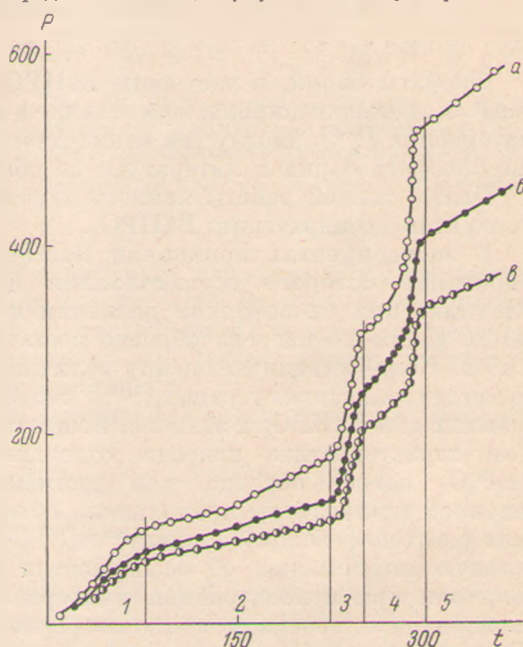
## ТЕРМИЧЕСКАЯ ДЕГИДРАТАЦИЯ ДИГИДРООРТОФОСФАТА КАЛИЯ

В. Н. Яглов, П. К. Рудько и Г. И. Новиков

Белорусский технологический институт имени С. М. Кирова

Конечным продуктом дегидратации дигидроортофосфата калия является метафосфат калия [1, 2], который является предельно концентрированным удобрением. В связи с этим представляет интерес проследить процесс получения метафосфата калия путем термической дегидратации его дигидроортофосфата, так как температурные данные превращений, приведенные в литературе, весьма противоречивы.

Исследования, проведенные ранее [2], позволили установить, что в процессе дегидратации возможно получение ряда промежуточных соединений. Большое число промежуточных соединений можно, очевидно, объяснить тем, что процесс дегидратации дигидроортофосфата калия проводился в неравновесных условиях, и поэтому не все из приведенных соединений являются устойчивыми в указанных температурных интервалах.



Зависимость давления насыщенного пара  $P$  (мм рт. ст.) над солью от температуры  $t$  ( $^{\circ}\text{C}$ ).

Нами проведено исследование процесса дегидратации дигидроортофосфата калия в равновесных условиях с помощью кварцевого мембран-

ного нуль-манометра [3]. Дигидроортофосфат калия был синтезирован по методике, описанной ранее [4], идентификация вещества проводилась с помощью химического и рентгеноструктурного методов. Установлено, что в процессе дегидратации в интервале температур 0—350° в газовую фазу переходят только пары воды.

Следует отметить, что равновесие в системе устанавливалось крайне медленно.

На рисунке приведена зависимость давления насыщенного пара воды от температуры. Кривые *a*, *b*, *c* соответствуют увеличению соотношения  $m/V$ , где  $m$  — навеска соли,  $V$  — объем мембранной камеры.

Кривые можно условно разделить на несколько участков: 1) удаление адсорбционной воды; 2) тепловое расширение пара адсорбционной воды; 3) первая ступень дегидратации, 4) вторая ступень дегидратации; 5) тепловое расширение водяного пара.

Тепловые эффекты дегидратации соответственно равны:  $\Delta H^{\circ}_{298}$  (1-я ступень) = 19.9 ккал./моль,  $\Delta S^{\circ}_{298}$  (1-я ступень) = 38 э. е.,  $\Delta H^{\circ}_{298}$  (2-я ступень) = 24.4 ккал./моль,  $\Delta S^{\circ}_{298}$  (2-я ступень) = 42.8 э. е.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] Д. Ван-Везер, Фосфор и его соединения. ИЛ (1962). — [2] E. Thilo, H. G. G. H. Z. anorg. allg. Ch., 281, 5—6, 262—283 (1955). — [3] Г. И. Новиков. Докт. дисс. Л. (1965). — [4] G. C. Manov, J. Assoc. Offic. Agric. Ch., 30, 500 (1947).

Поступило в Редакцию  
9 июля 1970 г.

## О ПРОЦЕССЕ И ПРОДУКТАХ ДЕГИДРАТАЦИИ $\text{BaHPO}_4$

Л. Н. Щегров

Фосфаты бария, в частности  $\text{BaHPO}_4$ , и получаемый при его обжиге  $\text{Ba}_2\text{P}_2\text{O}_7$ , находят широкое применение в различного рода люминесцентных материалах [1-3]. Между тем каких-либо сведений о процессе образования пирофосфата бария в литературе не обнаружено.

Целью данной работы явилось изучение химизма процесса и состава продуктов дегидратации  $\text{BaHPO}_4$ .

В экспериментах применяли  $\text{BaHPO}_4$  реактивной чистоты, термографирование которого осуществляли помощью дериватографа системы «Паулик» при атмосферном давлении в накрытом крышкой платиновом тигле. Скорость нагрева образца составляла 4.5° в минуту, навеска — 0.45 г. Количественную оценку величин тепловых эффектов производили по методу, описанному ранее [4, 5], сопоставляя площади пиков на термограммах для  $\text{BaHPO}_4$  и эталона, в качестве которого использовали  $\text{K}_2\text{SO}_4$ . Для характеристики природы отдельных стадий процесса образования  $\text{Ba}_2\text{P}_2\text{O}_7$  нагрев образца при достижении им в печи дериватографа заданной температуры прекращали, образец быстро охлаждали и подвергали рентгенофазовому анализу\* на УРС-50 (медное излучение.) Дополнительную информацию об особенностях процесса дегидратации  $\text{BaHPO}_4$  получали при использовании универсального вакуумного дилатометра. Эксперимент проводили при атмосферном давлении и скорости нагрева образца, равной 4° в минуту.

\* Рентгенограммы были сняты и рассчитаны Л. С. Стругачем.