

В. И. НИКОЛАЕВ и А. Г. КОГАН

**НОВЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КАЛИЕВОЙ СЕЛИТРЫ ОБМЕННЫМ  
РАЗЛОЖЕНИЕМ ХЛОРИСТОГО КАЛИЯ С АЗОТНОЙ КИСЛОТОЙ  
ПРИ ПОНИЖЕННЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ  $\text{HNO}_3$  И ТЕМПЕРАТУРАХ**

(Представлено академиком Н. С. Курнаковым 29 XI 1938)

Не касаясь здесь теоретических основ предлагаемого нами способа, изложенных в статье в «Известиях Академии Наук», № 5—6(1938), мы в настоящем сообщении приводим главным образом результаты дополнительных исследований, касающихся «хвостовой» части при получении калиевой селитры и намечающих второй вариант использования этого «хвоста».

Ход операций при получении  $\text{KNO}_3$  представляется в следующем виде.

1. В 37.7% азотную кислоту вводится хлористый калий в таком количестве, чтобы весовое отношение  $\frac{\text{HNO}_3(37.7\%)}{\text{KCl}}$  равнялось 6.0 единицам.

Получившийся при  $+44^\circ$  раствор охлаждается до  $+1^\circ$ ,  $+2^\circ$ . Выделяется 29.48%  $\text{KNO}_3$  от теоретического выхода.

2. Маточник (после отделения  $\text{KNO}_3$ ) вновь насыщается при  $+44^\circ$  хлористым калием. При охлаждении образовавшегося раствора до  $+1^\circ$ ,  $+2^\circ$  выделяется дополнительно 24.82% от теоретического количества  $\text{KNO}_3$ .

3. Ко второму маточнику прибавляется 36.8% воды, и раствор насыщается при  $+44^\circ$  хлористым калием. При новом охлаждении—уже только до  $+8^\circ$ —выделяется еще 22.4% чистой селитры.

Таким образом за три операции последовательных растворов и охлаждений растворов до  $+1^\circ$ ,  $+2^\circ$  выделяется уже 76.7% чистой селитры от теоретически возможного количества  $\text{KNO}_3$ .

4. На основании отдельно изученного нами влияния вакуума на распределение соляной и азотной кислоты в отдельных фракциях отгона (см. фигуру) можно было ожидать почти полного отделения соляной кислоты от азотной в первых фракциях при вакууме уже в 100 мм ртутного столба.

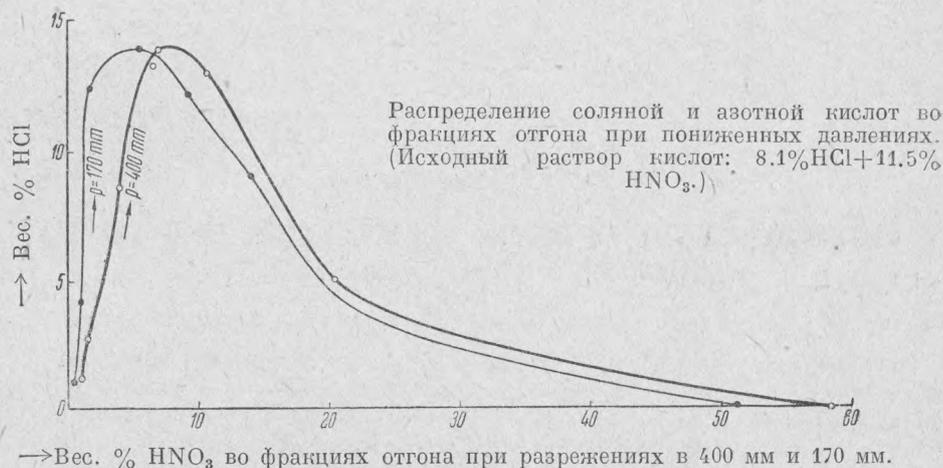
Поэтому оказалось возможным предложить следующие способы для использования «хвоста» маточника, получающегося после вышеописанных операций для получения 76% чистой селитры.

Последний маточник насыщается эквивалентом хлористого калия из расчета связать всю свободную азотную кислоту (состав маточника может быть выражен так:  $\text{HNO}_3=2.07\%$ ,  $\text{HCl}=16.36\%$  и  $\text{KNO}_3=9.25\%$ ).

При 90—100 мм разрежения отгоняется от маточника  $\frac{1}{4}$  (по весу) смеси кислот, в которой  $\text{HNO}_3$  оказывается лишь 0.75%. Температура перегона при этом держится всего около  $+60^\circ$ . Остаток охлаждается до  $+1^\circ$ ,

+2°. Выделяется смесь  $KCl+KNO_3$ . Подобные операции повторяются еще четыре раза с каждым новым маточником, т. е. после насыщения эквивалентом хлористого калия по отношению к азотной кислоте маточника (при вышеуказанном пересчете состава маточника) и после отгона кислот в количестве  $\frac{1}{4}$  маточника по весу охлаждают остатки отгона до +1°, +2° и выделяют смеси  $KCl+KNO_3$ .

5. Все полученные смеси идут в новую зарядку с азотной кислотой вместо одного хлористого калия. Примесь  $KNO_3$  к хлористому калию при



новом цикле обуславливает: а) больший выход, чем 76%, чистой селитры при новом цикле; б) меньшее количество азотной кислоты при повторном цикле: вводить азотной кислоты (37.7%) нужно лишь то количество, которое дает нам отношение  $\frac{HNO_3(37.7\%)}{KCl} = 6.0$ .

Таким образом второй цикл является более совершенным, чем первый. Однако и в первом цикле вся потеря азотной кислоты выражается числом около 3.4%, так как образующаяся в смесях  $KCl+KNO_3$  селитра регенерируется при втором и последующих циклах, повышая общий выход чистой селитры.

Диаграмма (фигура) говорит, что если при отгонках смесей кислот  $HCl+HNO_3$  мы применим более высокий вакуум (например 50 мм ртутного столба), то отделение соляной кислоты от азотной будет еще совершеннее, и общие потери азотной кислоты будут еще меньше.

6. Соляная кислота, содержащаяся в отдельных отгонах концентрацией 13—17% и после прибавления к ней около 40%  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  и после перегонки с продуванием незначительного тока воздуха, получается совершенно лишенной окислов азота и повысившей свою концентрацию до 18—20% и выше.

Институт общей и неорганической химии.  
Академия Наук СССР.

Поступило  
1 XII 1938.