Перекристаллизация технического тетрабората натрия

Цель работы – очистить технический тетраборат натрия способом перекристаллизации.

1. Собрать установку для горячего фильтрования, как показано на рисунке 1.

Рисунок 1. – Установка для горячего фильтрования.

2. Взять навеску технического тетрабората натрия (m=20 г), перенести ее в термостойкий стакан.

а

б

Рисунок 2. – Склянка с техническим тетраборатом натрия (а) и взятие навески вещества на технохимических весах (б).

Для проведения работы необходимо выбирать термостойкий химический стакан со специальным клеймом термостойкости (рис.3)

Рисунок 3. – Термостойкий химический стакан.

3. Растворить навеску в 100 мл кипящей дистиллированной воды.

Емкость с горячей водой необходимо держать двумя руками (одной за горло емкости, другой – под дно), предохраняя руки полотенцем.

Рисунок 4. – Добавление воды к навеске соли. Правильное положение рук при перемещении емкости с горячей жидкостью.

Рисунок 5. – Добавление горячей воды к навеске соли.

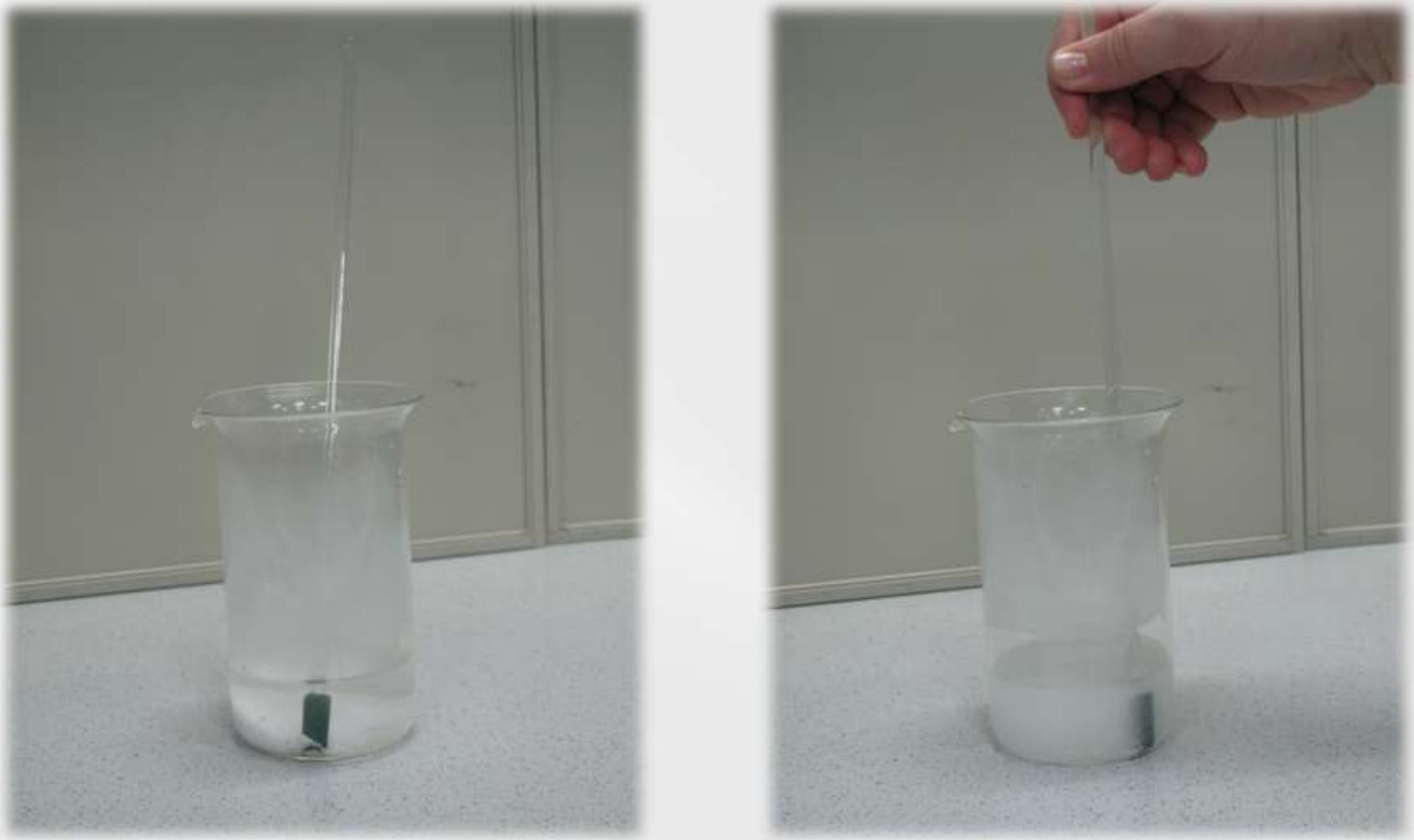

Рисунок 6. – Растворение навески соли в горячей воде.

Содержимое стакана необходимо тщательно перемешивать стеклянной палочкой с резиновым наконечником для интенсификации растворения, избегая постукивания о стенки стакана.

4. Быстро отфильтровать полученный раствор от примесей.

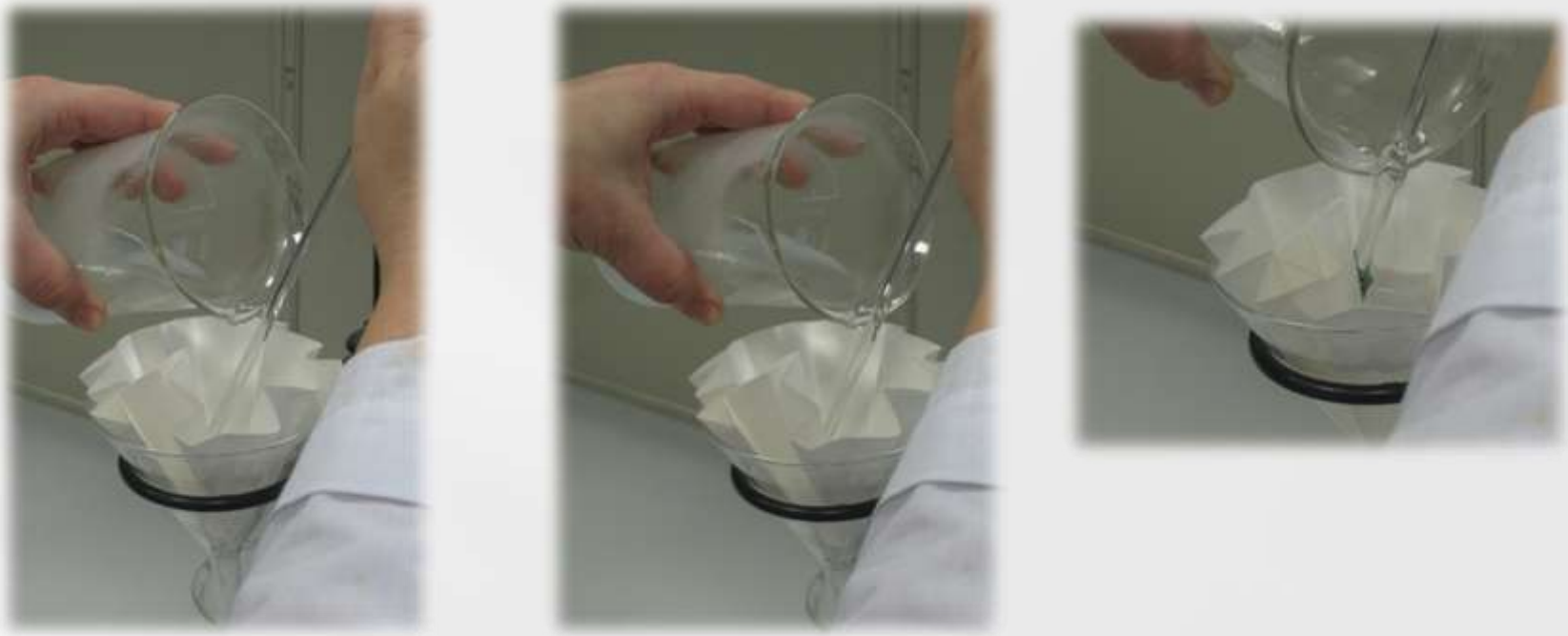

Рисунок 7. – Фильтрование горячего раствора

Раствор следует отфильтровать от примесей на установке для горячего фильтрования, выливая на фильтр тонкой струей по стеклянной палочке. При этом палочка не должна касаться вершины конуса фильтра, чтобы не порвать его. Если раствор вылить на фильтр слишком быстро, возможен разрыв фильтра. Если же фильтровать очень медленно, то раствор остынет , и фильтрация будет неполной.

Рисунок 8. – Завершение горячего фильтрования.

После того, как весь раствор был переведен на фильтр, необходимо дождаться, пока в стакан с фильтратом не перестанет поступать отфильтрованный раствор. Затем стакан с фильтратом следует поместить на песчаную баню.

5. Упарить фильтрат на песчаной бане.

Рисунок 9. – Стакан с фильтратом на песчаной бане.

Когда основная часть фильтрата выпарится, перекристаллизованную соль оставляют в закрытом бумажной крышкой стакане на некоторое время при комнатной температуре для более полного прохождения процесса кристаллообразования.

6. Выпавшие кристаллы отфильтровать под вакуумом.

а б

в

Рисунок 10. – Воронка Бюхнера (а), колба Бунзена (б), водоструйный насос (в) – составные части установки для фильтрования под вакуумом (рис. 12).

После упаривания кристаллы соли необходимо отделить от фильтрата. Для этого собирают установку для фильтрования под вакуумом. В воронку Бюхнера помещают фильтр из фильтровальной бумаги диаметром чуть больше диаметра воронки, предварительно смоченный водой .

Рисунок 11. – Подготовка воронки Бюхнера.

Рисунок 12. – Установка для фильтрования под вакуумом.

Собирают установку для фильтрования под вакуумом, как показано на рисунке 12, и присоединяют ее к водопроводу. Открывают водопровод и переводят содержимое стакана с кристаллами и фильтратом на воронку.

7. Высушить кристаллы на воздухе и взвесить.

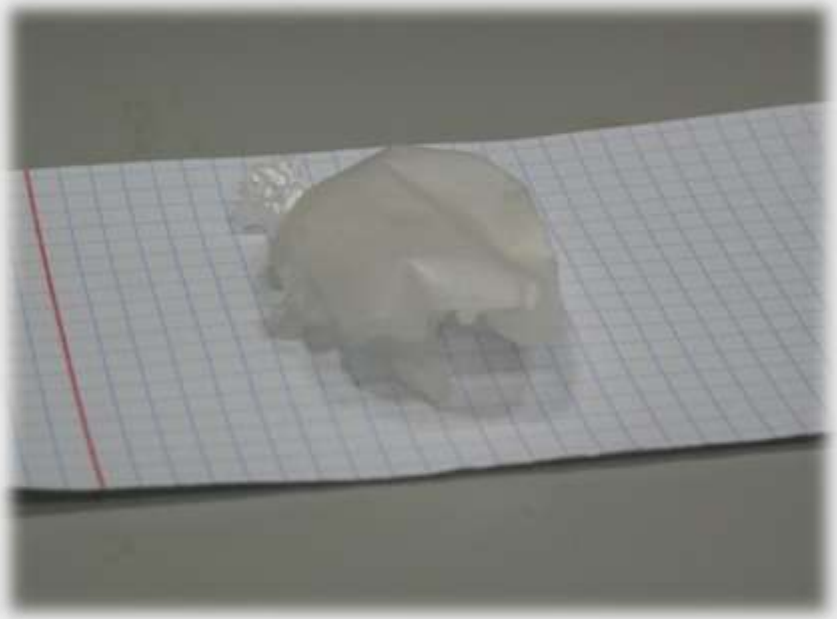

Рисунок 13. – Подготовка кристаллов к сушке на воздухе.

Когда фильтрат из воронки Бюхнера перестанет поступать в колбу Бунзена, водопровод отключают и отсоединяют от установки. Высушенные кристаллы достают из воронки и оставляют сушиться на воздухе.

8. Взвешивание высушенных кристаллов.

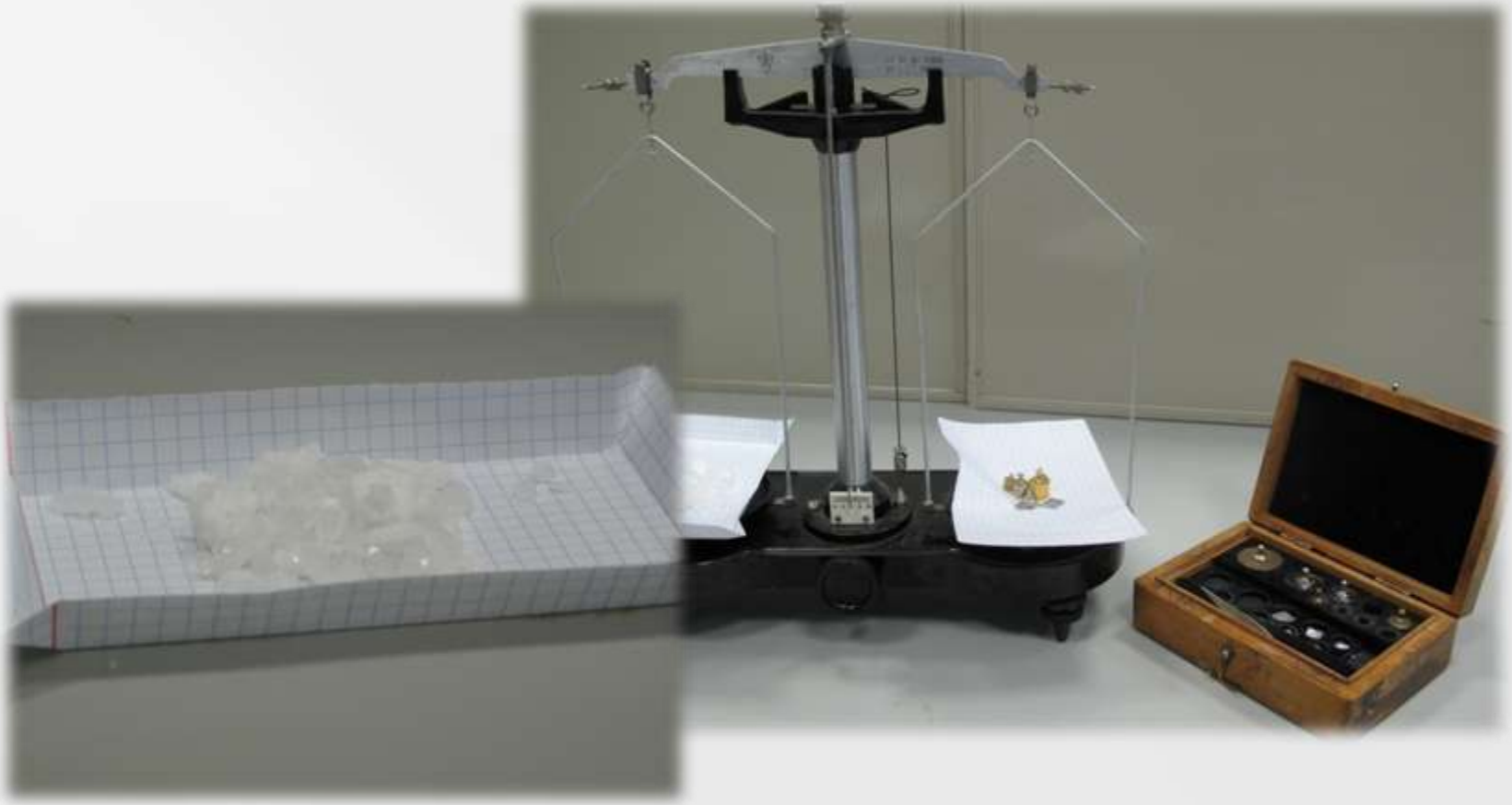

Рисунок 14. – Взвешивание высушенных на воздухе кристаллов на технохимических весах.

После высушивания на воздухе, кристаллы необходимо взвесить и рассчитать практический выход перекристаллизованной соли.