

Эксперимент проводили Агата, Сильвия, Чейвз и Кайл Сичи. Роланд также потребовал Картера, Железного Топора, Барова и всех остальных ведьм Объединения Ведьм прийти в лабораторию, поскольку это был эксперимент большой практической и образовательной значимости. Для этого мероприятия была выбрана пятая лаборатория, с учетом того, что она была самой большой, и там имелось достаточно места для двух десятков человек.

Учитывая, что эксперимент был первым в своем роде, Роланд вместо гигантского сосуда фракционирования построил сосуд в форме башни, который был высотой с человека и диаметром один метр. Изнутри сосуд был разделен на три части. Воздух должен был войти в сосуд через нижнюю часть и выйти через две части выше.

Прежде чем отделить воздух, Роланд прочитал присутствующим простую лекцию по химии, и рассказал, что произойдет, предложив несколько вопросов, над которыми они могли подумать и попытаться ответить. Это был трюк, часто использовался учителями химии, чтобы заинтриговать своих учеников и усилить эффективность урока.

«... теоретически, когда Агата охладит сосуд и снизит его внутреннюю температуру, воздух внутри постепенно будет конденсироваться в жидкость и станет капать вниз на дно сосуда через отверстия в пластине. Поэтому, когда увидишь жидкость внизу, пожалуйста, сразу же сообщи нам».

Роланд подробно объяснил все Сильвии, потому что никто, кроме нее, не мог увидеть сосуд изнутри и описать происходящие внутри него изменения.

Сильвия несколько скептически кивнула: «Я действительно увижу жидкость? Разве внутри сосуда не будет лишь водяной пар?»

«Нет, тут все по-другому. Сжиженный воздух светло-голубого цвета, совершенно отличный от водяного пара» Роланд покачал головой и объяснил далее: «Кроме того, при такой температуре водяной пар будет затвердевать в кристаллы льда задолго до воздуха». Затем он сделал жест в сторону Агаты и сказал: «Давай начнем».

«Подождите ... Не нужно ли сейчас заткнуть отверстие на дне судна?» спросила она.

«Закроем его позже, в противном случае у сосуда не будет достаточно воздуха внутри, чтобы добиться значительных изменений». Поскольку это был лишь эксперимент, он выбрал самый простой способ для забора воздуха - пока температура воздуха внутри сосуда будет быстро опускаться, внутреннее давление будет падать и тем самым втягивать воздух в сосуд. В массовом производстве на охлаждение воздуха уходит слишком много энергии, и холодный воздух постоянно заканчивается. Поэтому этот метод охлаждения считался неэффективным и редко применялся на практике. Однако волшебная сила Агаты может снизить температуру сосуда более эффективно, чем любые холодильники, что будет значит, что Роланду не придется готовить воздушный насос.

Агата глубоко вздохнула и прижала руки к сосуду фракционирования.

Примерно через полминуты отчетливо слышались свистящие звуки, когда воздух быстро проходил через воздухозаборную трубу. Вокруг отверстия в трубе появилась видимая невооруженным глазом белая изморозь, и её площадь постепенно расширялась - вода в воздухе поблизости быстро затвердевала, а затем приставала к сосуду. Анна превратила свое Черное Пламя в нити, чтобы очистить эти непрерывно сгущающиеся кристаллы льда.

«Я вижу, что на пластине появляется какая-то жидкость, но внутри много белой изморози» сказала в изумлении Сильвия буквально через мгновение.

«Белой изморозью может быть затвердевший водяной пар или кристаллизованный диоксид углерода» объяснил Роланд. «Учитывая, что в воздухе имеется лишь небольшая часть углекислого газа, большая часть его должна быть затвердевшим водяным паром».

При нормальном производстве воздух должен быть высушен заранее, прежде чем его затянет в сосуд фракционирования. В противном случае затвердевший водяной пар будет блокировать разделительные пластины и отверстия и, таким образом, снизит эффективность производства.

Несколько минут спустя Сильвия сообщила Роланду, что нижняя часть сосуда была заполнена светло-голубой жидкостью. Роланд немедленно поручил Сорайе заблокировать отверстия в воздухозаборной трубе и запечатать их.

Следующее, что нужно было сделать, это нагреть сосуд, что является решающим шагом в этом эксперименте.

Когда сжиженный воздух нагревался, азот сначала достиг бы точки кипения, испарился и исчез бы из-за различных температур кипения азота и кислорода. Таким образом, они и могут быть разделены. Из-за того, что Роланд забыл точную температуру, при которой азот достигал своего кипения, и у него не было возможности её измерить, все зависело от Агаты, что контролировала температуру. Если ей удастся нагреть сосуд фракционирования до нужной температуры, азотный газ выйдет через выводящую трубу, а жидкость в нижней части будет становиться все более насыщенного синего цвета, с увеличением чистоты кислорода.

К счастью, Агата была знакома с магическим контролем мощности. Она точно отрегулировала диапазон охлаждения, медленно повышая температуру. Спустя некоторое время Сильвия заметила, что жидкость кипит. Она увидела пузырьки вокруг покрывающей трубы, которая погрузилась в воду. В то же время Кайл быстро собрал несколько бутылок газа, используя метод сбора дренажного газа.

«Это азот?» у Лили дернулись губы: «Я ничего не вижу».

«Именно такой первый вопрос я и задал раньше» сказал Роланд «как мы докажем, что он отличается от воздуха?»

«Испытаем его куском горящего дерева, - ответила Тилли первой, - он мгновенно погасит огонь, если это азот. Согласно Элементарной Химии, для горения требуется кислорода».

«Охладим его снова и сконденсируем его обратно в жидкость», - сказала Агата, немного подумав: «Разве вы не сказали, что сжиженный азот бесцветен?»

«Как насчет того, чтобы вылить оставшуюся жидкость в сосуд и доказать, что это чистый кислород? Благодаря этому мы можем проверить разнообразие состава воздуха» предложила Анна.

В лаборатории только несколько сообразительных учеников охотно предлагали разные методы и начали горячую дискуссию, в то время как остальные молчали. Роланд огляделся и обнаружил, что Найтингейл, Андреа, Мэгги, Министр Ратуши и Главный Рыцарь Картер кажутся смущенными и потерянными. С другой стороны, Железный Топор, командующий Первой Армией, придерживался своего типичного выражения лица. Роланд подумал, что Железный Топор, вероятно, кивнет в ответ, чтобы он ни сказал.

Роланд молча вздохнул. «Похоже, эта лекция по химии немного выше их уровня».

Возможно, единственными, кто мог бы действительно разделить счастье Его Высочества в этот момент, были Кайл Сичи и Чейвз.

«Ваше Высочество, это действительно ... удивительно, - воскликнул молодой алхимик, - и вы доказали, что то, что написано в Элементарной Химии. Я боюсь, что алхимикам никогда не приходило в голову, что даже воздух вокруг нас так непрост».

«С чистым кислородом можно наблюдать более интенсивные реакции окисления, верно? Я знаю еще много экспериментов, что можно попробовать прямо сейчас» в волнении сказал Кайл.

Роланд кивнул, и ему в голову внезапно пришла идея.

Азот был самым важным сырьем для синтетического аммиака. Он может взаимодействовать с водородом при высокой температуре и под высоким давлением с образованием аммиака, который может быть использован для производства азотистых удобрений и синтеза оксидов азота, которые могут быть дополнительно использованы для получения азотной кислоты. Однако для выполнения этой процедуры необходимо было проделать большую работу и потребовалось бы построить много единиц оборудования, таких как воздушные насосы и вакуумные газовые хранилища. Даже если у Бумаги есть волшебная сила, что можно использовать в качестве катализатора, потребуется повторное тестирование.

Теперь, когда есть чистый кислород и чистый азот, почему бы не попытаться получить монооксид азота?

Реакция кислорода и азота в природе не была автоматической, потому что это была экзотермическая реакция, требующая внешней энергии, такой как электрический разряд, при котором электричество может мгновенно нагревать воздух до температуры в тысячи градусов. Вот почему места, где часто случались гром и молния, имели более плодородные земли, и вот почему аммиак часто использовался, чтобы производить азотную кислоту в химической промышленности. Метод производства с использованием электричества не был обычной практикой, поскольку он требовал слишком много энергии и высококачественного оборудования.

Тем не менее, это был самый эффективный метод в случае чрезвычайной ситуации, Поскольку он даже не требовал никакого катализатора, просто постоянного электрического разряда ... фактически, сойдут и любые другие средства, которые порождают чрезвычайно высокие температуры уровня температур, что дает электричество.

Роланд, естественно, подумал о Черном Пламени.

Он был уверен, что Анне легко манипулировать ее Черным Пламенем, которое работало как эффективный и мощный электрический разряд. Теперь все, что им нужно было сделать для производства монооксида азота, это смешать очищенный кислород и очищенный азот в надлежащих пропорциях и вылить смесь в воздухонепроницаемый реактор.

Он решил попробовать.