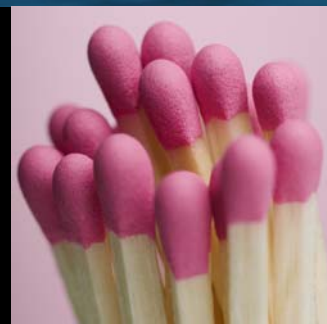




Белый фосфор из «терок» спичечных коробков

В.Н. Витер



«Терки» (намазки) спичечных коробков содержат красный фосфор. При нагревании «терок» в закрытой пробирке красный фосфор сублимируется, пары фосфора конденсируются в холодной части пробирки, образуя белый фосфор. Таким способом можно получить лишь небольшие количества белого фосфора, который сильно загрязнен продуктами термоллиза (термического разложения) бумаги, но этого вполне хватит, чтобы наблюдать свечение фосфора в темноте. Прodelать другие эксперименты с фосфором, полученным таким способом, вряд ли удастся.

Отделите «терки» от нескольких спичечных коробков (постарайтесь, чтобы на них осталось поменьше бумаги) и поместите их на дно пробирки. Закройте пробирку плотным ватным тампоном и аккуратно нагрейте нижнюю часть пробирки в пламени газовой горелки или сухого спирта. Скоро в пробирке образуются белые пары фосфора, воды и продуктов разложения бумаги. В результате в верхней части пробирки и на поверхности ваты осядет желтый или коричневый налет. Это и есть белый фосфор, сильно загрязненный примесями. Охладите пробирку.

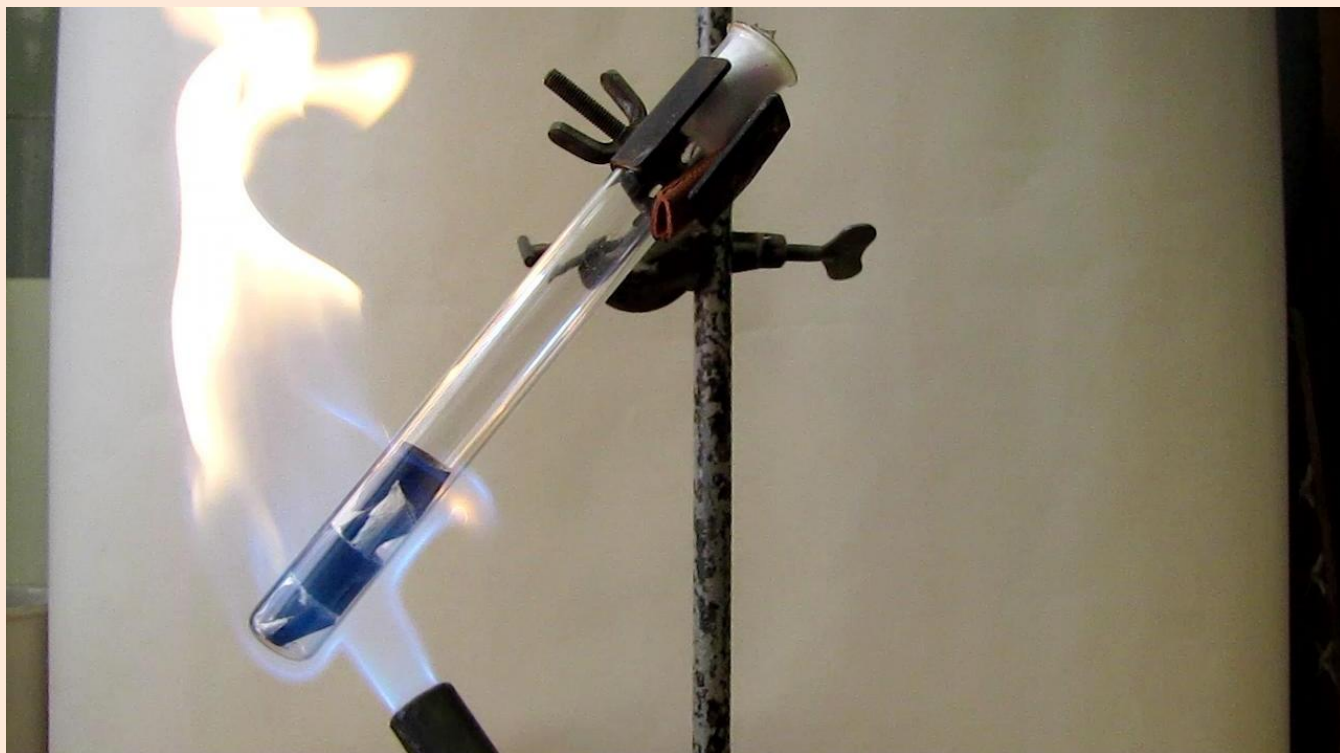
Заключительную часть опыта проводят в темном помещении. Побудьте в темном помещении 5-10 мин, чтобы глаза хорошо привыкли к темноте (не пренебрегайте этим приемом). Потом откройте пробирку. Вы практически сразу увидите свечение фосфора. В момент открытия пробирки фосфор на вате может загореться. Если это произойдет, задуйте пламя.

Налет фосфора на стенках пробирки и вате будут светиться тусклым, почти белым светом с легким зеленоватым оттенком. Светящиеся поверхности часто мерцают, по ним пробегают волны. Иногда удается увидеть свечение паров фосфора. Глядя на свечение фосфора, хорошо понимаешь смысл фразы «призрачный свет». Белый фосфор, полученный из технического красного фосфора (продажный реактив), дает более зеленое свечение и, как правило, не мерцает (впрочем, восприятие цветов и оттенков довольно субъективно).

Интересное явление наблюдалось, когда экспериментатор привязал к стеклянной палочке вату, вставил ее в пробирку и стал двигать вату вперед-назад словно поршень. Когда вата поднималась, за ней вспыхивали пары фосфора. Потом пары гасли, причем не моментально: по пробирке проходил фронт, за которым свечение прекращалось. Иногда темный фронт проходил сверху вниз, иногда снизу вверх (или одновременно в обоих направлениях). Когда вата опускалась вниз, из пробирки выходила струя светящегося пара.

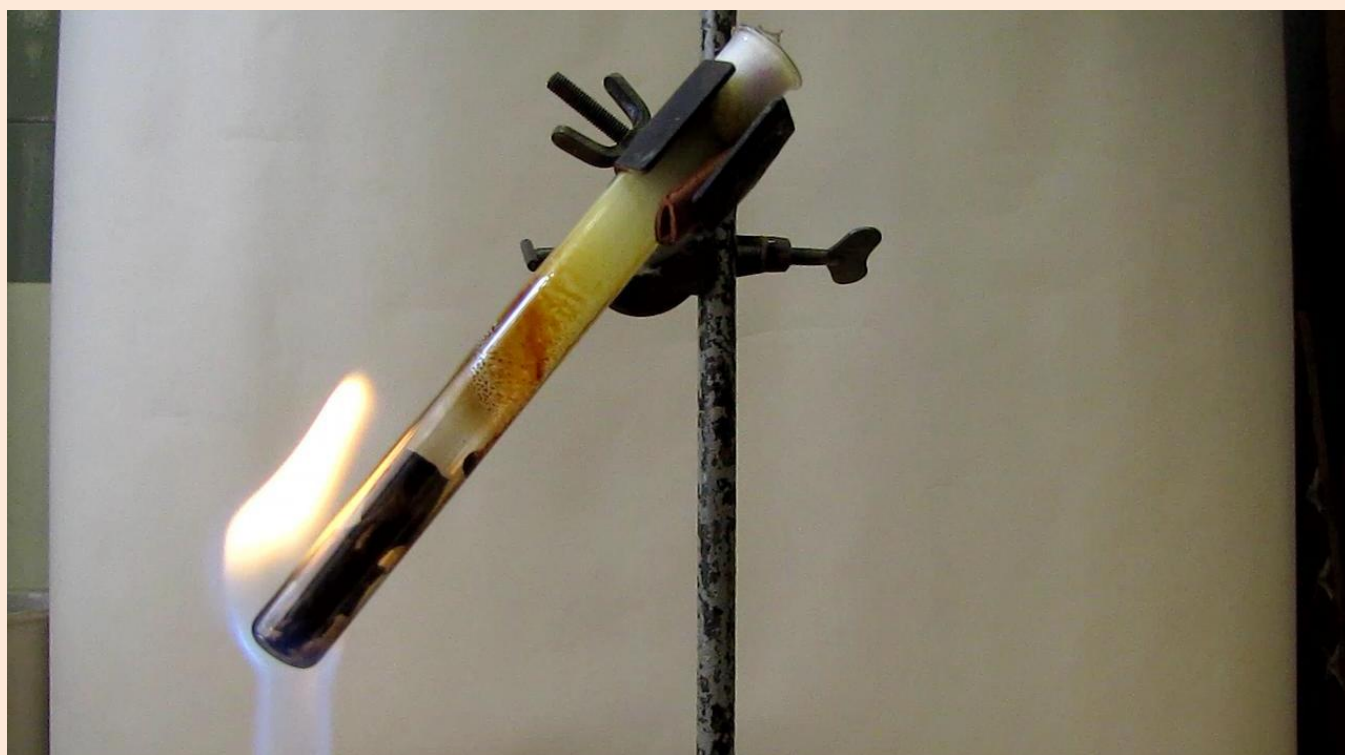
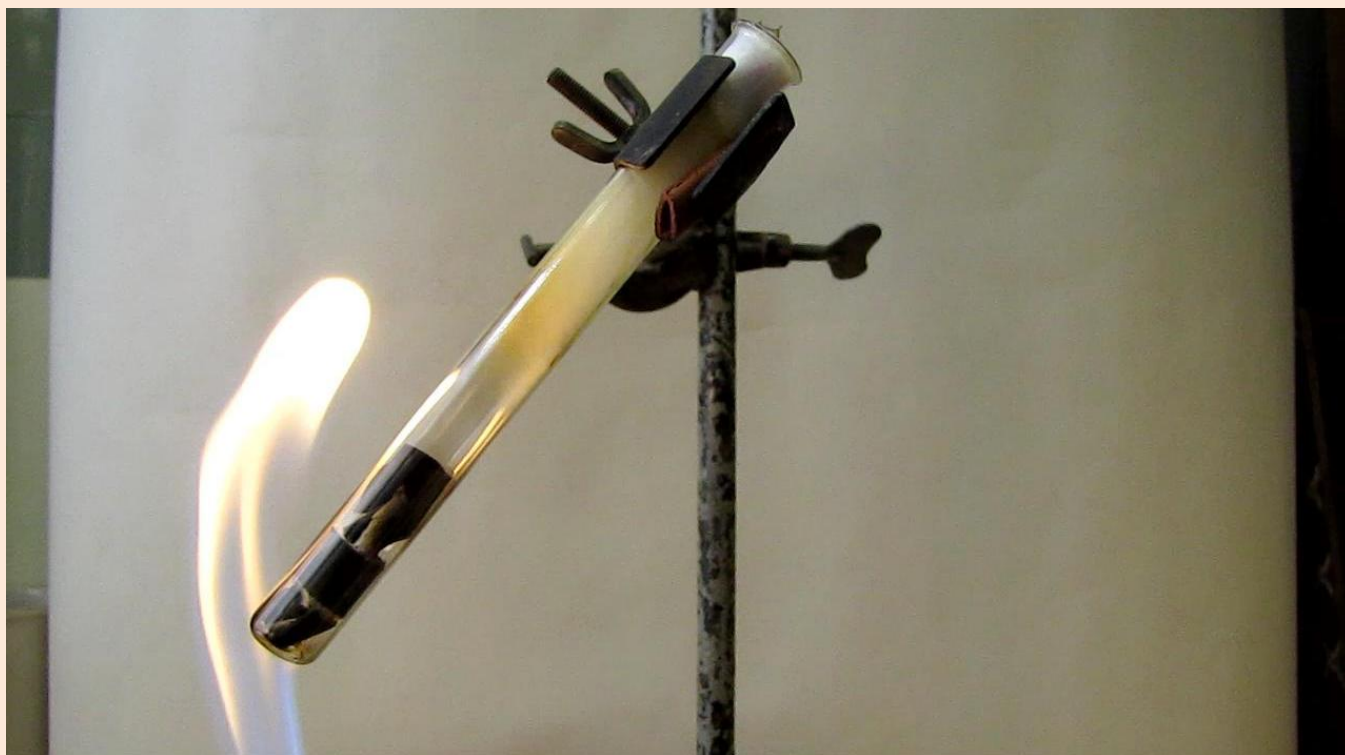
По неосторожности немного фосфора попало на пальцы, на коже появились светящиеся пятна. Подобных случаев следует избегать, поскольку белый фосфор очень ядовит.

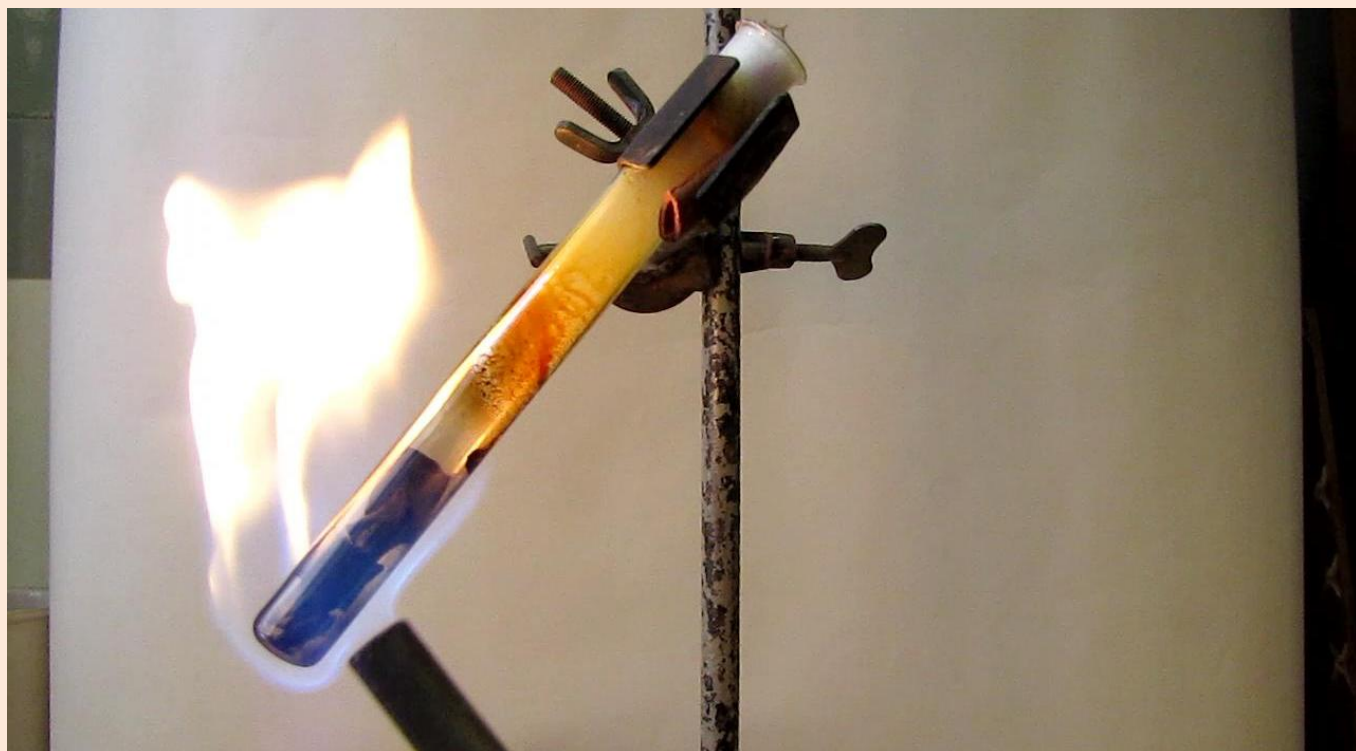
Фото- и видеосъемка свечения фосфора, полученного из «терок» спичечных коробков, оказалась непростым делом. Фотографии с горем пополам сделать удалось, снять качественное видео – нет. Фотографии пришлось делать на максимуме чувствительности камеры (1600 iso) и при максимально возможной выдержке - 15 сек (фотоаппарат Canon SX20 IS). Кроме того, при высокой чувствительности матрицы наблюдается высокая зернистость изображения, что дополнительно ухудшает качество снимков.



Получение белого фосфора из «терок» спичечных коробков

фото В.Н. Витер





Откроем пробирку в темноте











Второй эксперимент









Откроем пробирку в темноте



