



«Фосфорный мел»

И.Н. Григорьев



Продолжая тему фосфора и экспериментов с ним, хотел бы поделиться с юными химиками опытом.

Как-то в областной библиотеке попала старая книга по занимательной химии (к сожалению, название не могу вспомнить, книга переводная 50-х годов). Там, наряду с другими интересными сведениями, вычитал опыт с фосфором, который захотелось повторить. Суть его проста: раствор фосфора в парафине можно использовать в качестве рисовального «мелка» (при 15°C парафин растворяет 1.47% фосфора). Если таким мелком рисовать, фосфор в наружном слое парафина окисляется и светится, при этом парафин защищает фосфор от быстрого окисления. Захотелось повторить этот эксперимент. Дома в пробирке я растворил в расплавленном парафине кусочек белого фосфора, горло пробирки было закрыто ватным тампоном (так делать опыт не рекомендую, потом трудно отделить парафин). После охлаждения разбил пробирку и попытался отделить парафин от осколков. Но они прочно прилипли, и было непросто отделить крупные кусочки парафина. Привезя с собой в общежитие «фосфорный мел», решили с другом ночью порисовать им на кусках старого стекла, лежавшего в нашей комнате. Зрелище было любопытным. Светящийся след, при рисовании вначале довольно яркий с зеленоватым оттенком, через несколько секунд постепенно тускнел, становясь похожим по цвету и характеру свечения на «фосфоросодержащую массу», которая образуется при перегонке спичечных «терок». Рисунки тускнели и начинали любопытно «переливаться» волнами свечения. Хотелось вновь и вновь рисовать. Довольно долго мы просидели в темноте, завороженные этим зрелищем.

Позднее мне пришла мысль, как проще выполнить этот опыт.

После проведения опыта, описанного выше, осталось небольшое зернышко фосфора, и я решил использовать его. Купив шприц на 2 мл, я постепенно наполнил его стружками парафина (хорошо подойдет свечка), вынимая поршень, я постепенно утрамбовывал парафин (при этом игла с чехлом была плотно надета на носик шприца). Когда утрамбовал содержимое шприца до объема 0.5 мл, я достал пинцетом кусочек фосфора, осторожно обсушил его фильтровальной бумагой (можно также использовать туалетную бумагу). При этом нужно не допускать трения и прикосновения пальцев. Фосфор очень легко загорается. Следует иметь наготове сосуд с водой для

тушения! Быстро бросив в шприц фосфор (он при этом «хотел» загореться внутри шприца), я сразу засыпал его парафиновой стружкой и утрамбовал поршнем. Парафина было примерно 0.9 г (он заполнил шприц до отметки 1 мл), по справочнику на 1 г парафина требуется 15 мг фосфора, так что хватит фосфора, полученного из одной упаковки пистонов. Затем, налив из чайника крутого кипятка в большую консервную банку, я поместил туда шприц, постоянно помешивая им воду и периодически встряхивая раствор. Парафин расплавился, и над поршнем образовался пузырек воздуха, позволяющий перемешивать смесь встряхиванием. Процедура растворения проводится в течение 4–5 минут. Затем поставьте шприц вертикально, чтобы парафин затвердел. После затвердевания аккуратно срежьте лезвием или канцелярским ножом верх шприца (осторожно: могут остаться нерастворившиеся маленькие капельки фосфора, но при тщательном растворении их не будет). Выдавив поршнем «мел» на несколько миллиметров, подравняйте лезвием край, срезав его, теперь можно при рисовании удобно регулировать его количество и не трогать руками парафин. После опытов втяните оставшийся мелок, и шприц с ним поместите в воду для хранения.

Рисовать хорошо на куске стекла или еще лучше на ксероксном листе бумаги, закрепленном на импровизированном «планшете». Рисовать следует в темном помещении после адаптации глаз в течение 5 минут, свечение довольно слабое, как и свечение чистого фосфора. Помните, что хотя фосфора в парафине немного, и «мел» относительно безопасен, не следует допускать попадания его на кожу!



«Фосфорный мел» фото И.Н. Григорьев

