

Задача для 9 класса по теме «Фосфор и его соединения»

Прочитайте отрывок из произведения А. Конан Дойля «Собака Баскервилей»:

«...Да! Это была собака, огромная, черная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас, смертных, не видывал. Из ее отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку мерцал переливающийся огонь. Ни в чьем воспаленном мозгу не могло возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана... Страшный пес, величиной с молодую львицу. Его огромная пасть все еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте. — Фосфор, — сказал я».

Автор допустил существенные химические ошибки. Назовите их.

Предполагаемый ответ:

А. Конан-Дойл в своем произведении не учел химических свойств фосфора. Если фосфор светится в темноте, следовательно, это белый фосфор, т.к. красный фосфор не светится вообще. Белый фосфор светится зеленоватым, а не голубоватым пламенем. Белый фосфор имеет неприятный запах. Далее, белый фосфор очень ядовит, и использовать его столь необычным способом несколько раз, нельзя. Лизнув белый фосфор, собака бы сразу умерла: смертельная доза белого фосфора - 1 миллиграмм на 1 килограмм живого веса. Кроме того, белый фосфор на воздухе легко окисляется, при этом образуется оксид фосфора (V). Как только процесс окисления закончится, собака перестанет светиться. Оксид фосфора (V) является гигроскопичным веществом, значит, интенсивно притягивает воду. В отрывке говорится о сильном тумане, следовательно, образовавшийся оксид фосфора (V) должен превратиться в фосфорную кислоту. Трудно представить себе, что собака, обмазанная ядовитым веществом и кислотой, может быть жива. Белый фосфор ядовит, вызывает тяжелые химические ожоги кожи и способен самовоспламениться. Вряд ли собака могла длительное время без тяжелых последствий для здоровья и без риска для жизни переносить контакт с этим опасным веществом.