

*Как скучно жить без светлой сказки,
С одним лишь холодом в груди.
Без обольстительной развязки,
Без упований впереди.*

(Из текста песни группы «Круиз»)

*Сказка ложь, да в ней намёк!
Добрым молодцам урок.*

«Сказка о золотом петушке», Пушкин А. С.

Как-то моей сестре на втором курсе колледжа (было это в 2007 г.) дали по химии такое задание: сочинить сказку про алкины (!). Выполнение этого задания она благополучно спихнула своему старшему брату-химику, то бишь мне. Теперь, когда по прошествии нескольких лет девать сочинённый тогда опус стало совершенно некуда, я решил немного его подправить и поделиться им с народом – вдруг кому-нибудь из школьных учителей химии пригодится?

Жил-был в одном королевстве Король. Однажды, когда он возвращался из очередного военного похода, встретила ему на дороге какая-то нищая оборванная старуха. На вежливую просьбу Короля сойти с пути и не мешать проехать ему и его войску старуха только злобно и возмущённо зашипела и начала сварливым голосом его оскорблять. Дошло до того, что Королю пришлось замахнуться на неё мечом.

Меч этот был волшебный – его Король унаследовал от своего отца, а тот – от своего отца, деда Короля, которому в своё время довелось сражаться с драконом. Старуха – её звали Карбидия – была злой колдуньей, однако пришлось ей здесь отступить, потому что она почувствовала, что оружие у Короля непростое, а с зачарованным клинком связываться никто не захочет. Затаила Карбидия с тех пор большую обиду на Короля и поклялась во что бы то ни стало отомстить ему.

У Короля была единственная дочь – Принцесса. И вот пришла пора выдать её замуж, но тут-то и случилась беда – Карбидия похитила королевскую дочь и заточила её в глубине пещеры далёкой горы. Много принцев из соседних королевств, желавших добиться руки и сердца Принцессы, отправились её спасать, но злая колдунья, обернувшись драконицей и круглосуточно бдительно охранявшая вход внутрь горы, перебила всех, кто пытался близко подойти к пещере.

Когда среди принцев и прочей знати претенденты на роль спасителя Принцессы закончились, отчаявшийся Король обещал любому смельчаку, кто сумеет Принцессу спасти, отдать её в жёны.

Вызволить королевскую дочку из плена злой колдуньи вызвался сын придворного лекаря, молодой талантливый Алхимик. Собираясь в дорогу, он единственный догадался попросить у Короля его волшебный меч и отчаявшийся монарх, готовый на всё, чтобы снова увидеть дочь, отдал ему его.

Когда Алхимик приблизился к горе и нашёл вход в её пещеру, на него набросилась Карбидия в облике драконицы. Долго пришлось биться Алхимику с ней, но спустя несколько часов он нанёс последний сокрушающий удар, от которого злой колдунье уже не суждено было оправиться. Умирая, она из последних сил ударила хвостом по горному склону и завалила вход в неё, а за миг до того, как испустить дух, снова приобрела облик старухи и бросила Алхимику на прощание: «Без меня тебе Принцессу не спасти!..» Тело её тут же превратилось в большую серую невзрачную глыбу.

Алхимик попытался разобрать завал, загоротивший вход в пещеру, но поднять и отодвинуть гигантские куски скальных осколков, обрушившихся и наваленных теперь грудой, было ему не под силу. Даже волшебный меч стал теперь бесполезен – он был хорош для пробивания драконьей шкуры, а не для разрубания камня. Казалось, надежды вызволить Принцессу теперь уже не осталось. Незаметно сгустились тучи и начал крапать мелкий слабый дождь. Вот тут-то Алхимик и

заметил, что капельки воды, падая на мрачную серую глыбу, которой стала Карбидия, начинают шипеть, распространяя странный запах. Алхимик тут же сообразил что к чему и, вскочив в седло, помчался в свою лабораторию. На следующий день он вернулся к горе, но уже на повозке, гружённой всевозможным оборудованием для опытов и различными снадобьями и веществами.

Треть серой глыбы – останков злой колдуньи – он измельчил и поместил реторту. Потом он растворил имеющийся у него ляпис в нашатырном спирте. После этого он прилил в реторту воды и стал выделяющийся газ пропускать через раствор ляписа. Выпавший при этом осадок он осторожно собрал и, пока тот не успел высохнуть, отнёс к завалу, загораживающему вход в пещеру с Принцессой. День выдался ясный, и солнце сильно накалило камни и разложенный между ними осадок, полученный Алхимиком. Раздался невероятной силы взрыв, разметающий камни и расчищивший вход в пещеру.

Войдя туда, Алхимик увидел, что вглубь пещеры мешает пройти сплошная стена из прочного металла. Но Алхимик знал, как поступить в данном случае. Он взял стальную трубку, к одному её концу присоединил кузнечные мехи и отвод реторты, в которую он поместил вторую треть измельчённой серой глыбы, оставшейся от Карбидии, залитую водой. Алхимик поджёг выходящий из другого конца трубки газ и начал раздувать пламя при помощи мехов. Оно стало таким жарким, что хоть и медленно, но прожгло стену. За нескольких часов Алхимику удалось таким образом вырезать в металлической стене отверстие такого размера, через которое можно было спокойно пролезть. А дальше начиналось самое трудное.

За металлической стеной влажные своды пещеры сверху донизу оказались утыканными длинными железными остриями, между которыми то и дело с треском посверкивали искры – Карбидия постаралась и заколдовала пещеру, чтобы ни один человек (а особенно какой-нибудь рыцарь в железных латах) не мог просто так пройти к месту заточения Принцессы.

Алхимик взял две реторты: в одну из них налил купоросного масла и насыпал каменной соли, после чего поставил эту реторту на прихваченную из лаборатории небольшую жаровню. Во вторую реторту он поместил третью, последнюю, часть останков Карбидии, также предварительно их измельчив и залив простой водой. Оба отвода реторт он подсоединил к одному концу медной трубки, а второй её конец приладил к выставленной на солнцепёк стеклянной банке и стал ждать. Прошло какое-то время, и на дне банки постепенно скопилось очень вязкая полупрозрачная масса. Разогрев эту массу на той же жаровне и добавив в неё касторовое масло, Алхимик очень тщательно обмазал получившейся смесью свои сапоги и два плаща, привезённых с собой.

Закутавшись как следует в плащ, он вошёл в пещеру. Пока он пробирался по её и без того тесным проходам, она недовольно трещала и гудела. На Алхимика непрерывно капала вода, со всех сторон сыпались искры, да мелькали грозно потрескивающие вспышки – задень он случайно голой рукой зловещие острия, то непременно погиб бы, но его плащ и сапоги надёжно защищали его от водной капли и маленьких молний, блестящими голубыми змейками извивавшихся то тут, то там.

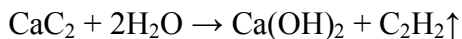
Так Алхимику удалось добраться до самой середины горы и в самой глубине пещеры он увидел спящую Принцессу, усыпленную Карбидией. Алхимик закутал дочь Короля во второй плащ и осторожно вынес из пещеры на руках. За его спиной раздался страшный грохот – Принцесса была на свободе и как только она вдохнула свежего воздуха, чары Карбидии развеялись: пещера обрушилась и оказалась заваленной, а королевская дочь очнулась от волшебного сна.

Алхимик с Принцессой благополучно добрались до королевского дворца и уже на следующий день с благословения безмерно радостного Короля они поженились. И жили они долго и счастливо...

При помощи каких химических реакций Алхимику удалось вызволить Принцессу?

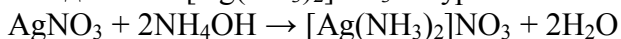
Уравнения реакций

1) Поверженная Карбидия сказала Алхимику: «Без меня тебе Принцессу не спасти!» и превратилась в серую глыбу. Начавшийся дождь подсказал Алхимику, что останки Карбидии представляют собой кусок карбида кальция, при взаимодействии воды с которым выделяется простейший представитель алкинов – газ ацетилен ^[1, с. 101]:

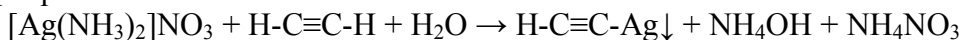


Эту же реакцию получения ацетилена Алхимик проводил, помещая карбид кальция в реторту и добавляя туда воды.

2) Алхимик растворил ляпис (нитрат серебра) в избытке нашатырного спирта (водного раствора аммиака), получив соединение $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{NO}_3$ по уравнению [2, с. 247]:

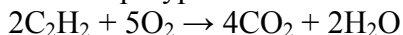


При пропускании через полученный раствор ацетилена образовался и выпал в осадок ацетиленид серебра [3, с. 249]:

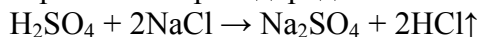


Ацетиленид серебра $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Ag}$ (как и другие подобные производные алкинов) в сухом состоянии – крайне взрывчатое вещество, его взрыв и помог Алхимику расчистить вход в пещеру.

3) Далее Алхимик соорудил примитивную ацетиленовую горелку, при помощи которой ему удалось прорезать прочную тугоплавкую металлическую стену, так как в пламени горящего ацетилена развивается очень высокая температура [4, с. 48, 50]:



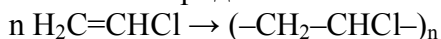
4) При нагревании купоросного масла (концентрированная серная кислота) с каменной солью (хлорид натрия) выделяется газообразный хлороводород [4, с. 193]:



Хлороводород вступает в реакцию присоединения с ацетиленом с образованием хлорэтилена [5, с. 179]:



Хлорэтилен (винилхлорид) собирался в третьей банке. Солнечный свет вызывал его полимеризацию с образованием поливинилхлорида [1, с. 94]:



Поливинилхлорид (содержащий касторовое масло в качестве пластификатора) обладает хорошими водоотталкивающими и электроизоляционными свойствами, что позволило Алхимику, пропитав им одежду и обувь, пройти через «наэлектризованную» чарами Карбидии пещеру и добраться до Принцессы.

Литература:

- [1]. Химия. 10 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений / О. С. Габриелян, Ф. Н. Маскаев, С. Ю. Пономарев, В. И. Теренин; Под ред. В. И. Теренина. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002. – 304 с.: ил.
- [2]. Некрасов Б. В. Основы общей химии. Т. 2. – 3-е изд., исп. и доп. – М.: Химия, 1973. – 688 с.
- [3]. Робертс Дж., Касерио М. Основы органической химии. Т. 1. – 2-е изд., доп. – М.: Мир, 1978. – 842 с.
- [4]. Ходаков Ю. В., Эпштейн Д. А., Глориозов П. А. Неорганическая химия. Учебник для 7-8 классов. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 1986. – 240 с.
- [5]. Рудзидис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия. Учебное пособие для 7-11 классов вечерней (сменной) средней общеобразовательной школы. В 2-х частях. Ч. II. – М.: Просвещение, 1985. – 304 с.

© Широков Александр, 18.11.2011