

54
Ш. 37

В. ШЕВЧУК



Занимательные
ОПЫТЫ ПО ХИМИИ

В. Г. ШЕВЧУК,
кандидат химических наук

3.4
Ш 37

стр. 39

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ ПО ХИМИИ



ЯРОСЛАВСКОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1960

В течение всей моей жизни я увлекался химической наукой, и мое увлечение нисколько не ослабело, а, наоборот, еще более углубилось в настоящее время.

Химия часто меня одаряла величайшими наслаждениями еще неразведанных тайн природы. Она дала мне возможность послужить людям, облегчить их труд, избавить их от некоторых страданий, порой от гибели. Она помогла мне стать человеком, небесполезным для моей Родины. Она определила тот путь, на котором мне удалось принести некоторую пользу для социалистического строительства и обороны страны Советов.

Я уверен, что ни один из тех, кто заинтересуется химией, не пожалеет о том, что выбрал эту науку в качестве своей специальности.

Академик Н. Д. Зелинский.

Заинтересовать этой важнейшей наукой современности молодежь, углубить ее знания по химии — такую цель ставит данная книга. В ней подобраны (без какой-либо научной классификации) занимательные опыты и химическая викторина. Большая часть материала взята из литературы, использован также опыт ярославских учителей.

Книга рассчитана главным образом на старшеклассников и студентов.

Все отзывы и замечания по ней следует направлять по адресу: Ярославль, ул. Трехолева, 12, Ярославское книжное издательство.

Химию никоим образом научиться невозможно, не видав самой практики и не принимаясь за химические операции.

М. В. Ломоносов

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Занимательные опыты	
Кислоты, основания, соли	5
Газы, металлы, металлонды	30
Минеральные краски	44
Органические вещества	47
Химическая викторина	
Вопросы	59
Ответы на викторину	67
Приложения	
Периодическая система элементов Д. И. Менделеева .	
Правила техники безопасности при работах по химии .	84
Аптечка химика и ее применение	86
Литература	87

Василий Григорьевич Шевчук

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ ПО ХИМИИ

Редактор *Е. Н. Козлова*

Художник *Е. М. Водбочинский*

Художественный редактор *В. З. Усов*

Технический редактор *В. П. Ходинова*

Корректоры *Л. В. Папонова* и *Т. К. Дегтярева*

Сдано в набор 18 ноября 1959 г. Подписано к печати 22 января 1960 г. АК 00568.
Бумага 84×108¹/₃₂=1,37 бум. л., 2,75 физ. печ. л. + вкладка, 4,51 усл. печ. л.,
3,70 уч.-изд. л. Заказ 832. Тираж 10 000. Цена 1 р. 10 к.

Ярославское книжное издательство, ул. Трехфолева, 12.

Полиграфический комбинат Ярославского совета народного хозяйства,
г. Ярославль, ул. Свободы, 97.

щенный раствор, который быстро вылейте в флакон из-под одеколona и горлышко завинтите пластмассовой пробкой. После охлаждения раствора соли стеклянку откупорьте. При резком постукивании по горлышку флакона происходит мгновенное превращение жидкости в кристаллы. Это явление объясняется тем, что в пересыщенный раствор попадают кристаллы сульфата натрия, образовавшиеся в горлышке склянки, и они способствуют мгновенной кристаллизации соли из раствора.



«Серая змея»

В тарелку насыпьте конусообразной кучкой мелкий речной песок и пропитайте его спиртом (можно денатуратом). В песке сделайте ямку, в которую поместите

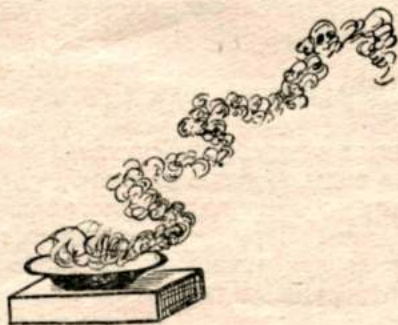


Рис. 7

смесь из 1 г пищевой соды и 9 г толченого сахара. Подожгите спирт. При этом сахар растает и превратится в карамель. В это же время начнет разлагаться сода и образуются углекислый газ и вода. Из ямки выползает темносерая «змея», которая при этом будет извиваться. Движение «змей» вызывается напором углекислого газа и водяного пара. Если к ней притронуться стеклянной палочкой, то она распадется в пепел.

Тарелка при опыте сильно разогревается, поэтому ее нужно ставить на кирпич или проволочную подставку (рис. 7).

«Фараонова змея»

В одной из религиозных книг рассказывается о том, как бог наказал египетского фараона змеями, которые преследовали его на каждом шагу, выползая из стен и земли. В некоторых монастырях монахи показывали верующим это «чудо».

Современная химия опровергает этот религиозный вымысел. Такое «чудо» делается следующим образом.

Отдельно растворяют в воде 19 г роданистого калия и 33 г азотнокислой ртути. Растворы сливают вместе. Образуется осадок роданистой ртути, который затем отфильтровывают и высушивают. После этого из роданистой ртути на основе коллодия готовят тестообразную массу, из которой получают палочки до 3 см длиной. При поджигании таких палочек возникает извивающаяся «змея» до 1 м длиной и толщиной до 2 см.

↓ Превращение воды в «кровь»

Для совершения подобного «чуда» в два стакана налейте по 50 мл воды. В один из них бросьте кристаллик хлорного железа, а в другой — кристаллик роданистого калия или аммония. При этом получаются бесцветные растворы. Однако при сливании растворов вместе образуется кровавокрасная жидкость.

Такая реакция ежедневно продельвается во многих лабораториях, так как она дает возможность обнаружить малейшие следы трехвалентного железа. Но вообразите положение религиозного человека, который не знает химии. Ведь для него эта жидкость была бы истинной кровью и все, что вы сделали — настоящим чудом!

Магнитная капля

Магнитными свойствами обладает не только твердое железо, но и раствор хлористого железа. Положите кристаллик этой соли на стекло. Хлористое железо жадно поглощает влагу из воздуха, при этом кристаллик быстро расплзается, превращаясь в каплю. Подденьте каплю распушенным кончиком толстой нитки. Если поднести к капле магнит, то он притянет ее.

Горение угля и серы в кислороде

В чистую пробирку, укрепленную в лапке штатива, положите 3 г калийной селитры и нагревайте ее до плавления. После этого бросьте в пробирку тлеющий уголек и кусочек серы. Произойдет энергичное сгорание веществ за счет кислорода, выделяющегося при разложении азотнокислого калия. Пробирка плавится и часть ее отваливается, поэтому под нее надо ставить фарфоровую чашку.

✓ Железные «метеориты» химика

Возьмите растворы купороса и щавелевой кислоты и соедините их, при этом образуется щавелевокислое железо. Эта соль нерастворима в воде. Отфильтруйте и подсушите ее. 5 г щавелевокислого железа положите в герметичную пробирку и нагрейте без доступа воздуха.

262720
Пробирку охладите. Если щепотку такого железа подбросить вверх, то оно самовоспламенится и сгорит, напоминая миниатюрные огненные метеориты, летящие на землю. Крупинки этого железа очень малы и, следовательно, обладают огромной поверхностью соприкосновения с кислородом воздуха, что увеличивает скорость их самовоспламенения.

Между прочим, щавелевокислое (пирофорное) железо входит в состав камней, применяющихся в бензиновых зажигалках.

✓ «Золото» алхимика

Это один из наиболее интересных опытов. Нужно приготовить кристаллы йодистого свинца, которые человек, незнакомый с химией, может принять за золото.

Отвесьте 0,5 г растворимой соли свинца и такое же количество йодистого калия. Эти соли растворите каждую в отдельности в 10 мл воды. К раствору соли свинца прилейте раствор йодистого калия. При этом выпадут золотистые кристаллы йодистого свинца.

Эти кристаллы, отфильтрованные от жидкости, растворяются в небольшом количестве горячей воды. При охлаждении раствора «золотые» кристаллы снова появляются.