

А. Наке

Судебная химия

Москва
«Книга по Требованию»

УДК 93
ББК 63.3
Н21

Н21

Наке А.

Судебная химия / А. Наке – М.: Книга по Требованию, 2011. – 149 с.

ISBN 978-5-458-09794-9

Судебная химия : открытие ядов, исследование огнестрельного оружия, анализ золы, подделка документов, монет, сплавов, съестных припасов и определение пятен. Руководство для медиков, фармацевтов, химиков, экспертов и адвокатов. Издание редакции природы.

ISBN 978-5-458-09794-9

© Издание на русском языке, оформление

«YOYO Media», 2011

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2011

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, кляксы, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

	СТРАН.
<i>Способъ Митчерлиха</i>	37
<i>Способъ Дюзара, измѣненный Блондло</i>	37
<i>Способъ Фрезеніуса и Нейбауера</i>	38
<i>Отыскиваніе фосфора посредст. сѣрнист. углерода.</i>	39
<i>Отыскиваніе фосфорной кислоты</i>	41
<i>Количественное определение фосфора.</i>	41
Отыскиваніе кислотъ	42
<i>Хлористоводородная кислота</i>	42
<i>Азотная кислота</i>	43
<i>Сѣрная кислота</i>	43
<i>Фосфорная кислота</i>	44
<i>Щавелевая кислота</i>	45
<i>Уксусная кислота</i>	45
<i>Синильная кислота</i>	46
Отыскиваніе щелочныхъ металловъ	48
Отыскиваніе хлора, брома и иода	51
<i>Хлоръ и обезцвѣщающія хлористыя соединенія.</i>	51
<i>Бромъ</i>	51
<i>Іодъ</i>	52
Отыскиваніе металловъ	52
Отыскиваніе алконоидовъ и нѣкоторыхъ плохо определенныхъ органическихъ веществъ	61
<i>Методъ Стаса</i>	61
<i>Измѣненія сдѣланныя Отто въ способъ Стаса</i> .	64
<i>Измѣненія сдѣланныя въ способъ Стаса Усларомъ и Эрдманомъ.</i>	65
<i>Методъ Роджерса и Гирдвуда</i>	67
<i>Методъ Проллюса</i>	67
<i>Методъ Грэма и Гофмана</i>	68
<i>Примѣнение діализа къ открытию алконоидовъ</i>	69
<i>Определение алконоида</i>	69
<i>Открытие дигиталина, пикротоксина и колхицина.</i>	74
III. Методъ, по которому необходимо слѣдовать, когда нѣть никакихъ указаній относительно яда	78

	Стран.
Предварительныя испытанія	79
Окончательныя изслѣдованія	86
IX. Различные вопросы	88
Изслѣдованіе свойствъ и цвѣта волосъ на головѣ и бородѣ.	88
<i>Изслѣдованіе цвета волосъ</i>	88
<i>Изслѣдованіе волосъ</i>	90
Изслѣдованіе огнестрѣльного оружія	91
<i>Оружіе кремневое, порохъ обыкновенный</i>	91
<i>Оружіе не кремневое</i>	94
Отыскиваніе въ золѣ печи остатковъ сожженного трупа	95
О поддѣлкѣ письменъ	96
О документахъ написанныхъ симпатическими чернилами	101
О поддѣлкѣ монетъ и драгоценныхъ сплавовъ	103
Поддѣлка съѣстныхъ припасовъ и аптекарскихъ товаровъ.	105
Мука и хлѣбъ	105
Жирныя масла	116
<i>Испытаніе прованскаго масла</i>	116
<i>Испытаніе деревяннаго масла</i>	118
<i>Испытаніе рѣпнаго масла</i>	118
<i>Испытаніе коноплянаго масла</i>	119
<i>Испытаніе льнянаго масла</i>	119
Молоко	119
Вино	124
Уксусъ	128
Сѣроокислый хининъ	129
Распознаваніе кровяныхъ пятенъ	131
Изслѣдованіе сѣмянныхъ пятенъ	139

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Въ книгѣ, предлагаемой нами публикѣ, мы старались не столько о подобныхъ, мелочныхъ описаніяхъ тѣхъ специальныхъ способовъ, которыми руководствуется эксперть въ томъ либо въ другомъ случаѣ, сколько объ указаніи тѣхъ общихъ методовъ изслѣдованія, необходимыхъ для химика, когда онъ, такъ сказать, не имѣеть никакихъ данныхъ для своихъ изысканій—и тѣмъ облегчить ему самое изслѣдованіе.

Это отсутствіе общаго метода составляетъ главнѣйшій недостатокъ всѣхъ руководствъ Судебной Химіи. Всѣ эти руководства теряются въ мельчайшихъ подробностяхъ касательно того или другаго случая. Отсюда понятно, что начинающій приходитъ въ совершенный тупикъ, когда встрѣчается съ непредвидѣнными учебникомъ затрудненіями.

Съ цѣлью пополнить этотъ проблѣмъ мы и рѣшились напечатать эти начальныя основанія Судебной Химіи. Тѣмъ не менѣе мы нисколько не упускали изъ виду всѣхъ необходимыхъ подробностей, какъ относительно изслѣдованія ядовъ, такъ и всѣхъ другихъ специальныхъ вопросовъ. Полагаемъ, что этихъ подробнѣстей совершенно достаточно, какъ для химика при исполненіи имъ какой бы то ни было экспертизы, такъ и для студента приготовляющагося къ экзамену. Мы только выкинули все излишнее и безполезное.

Насколько своевремененъ нашъ трудъ и насколько достигаетъ онъ своей цѣли—представляемъ о томъ судить публикѣ.

A. Наке.

СУДЕБНАЯ ХИМИЯ.

Название судебной химии придают совокупности химическихъ знаній, которыя позволяютъ разрѣшать вопросы предложенные правосудіемъ. Задачи, всего чаще представляющіяся эксперту химику, относятся къ отравленіямъ. Если требуется обнаружить симптомы и анатомическія измѣненія, происшедшія вслѣдствіе принятія яда, то обыкновенно обращаются къ судебному медику, но если нужно открыть ядовитыя вещества въ органахъ трупа, въ рвотѣ больнаго или вообще гдѣ либо, то прибѣгаютъ къ судебному химику. Эти изслѣдованія требуютъ въ самомъ дѣлѣ большой привычки въ приемахъ и, какъ бы хорошо ни были описаны въ руководствахъ аналитические методы, все таки можно опасаться важныхъ ошибокъ, если анализъ будеть порученъ людямъ неопытнымъ.

Хотя изслѣдованіе ядовъ есть самый важный изъ вопросовъ, которые могутъ представиться судебному химику, однако это не единственный; даже трудно предвидѣть à priori всѣ вопросы, которые могутъ ему представиться. Исключая тѣхъ, которые относятся къ отравленію, самые обыкновенные изъ нихъ слѣдующіе:

1. Осмотръ огнестрѣльного оружия.
2. Анализъ золы очага, съ цѣллю обнаружить былъ ли тамъ сожженъ трупъ.
3. Поддѣлка письменъ, монетъ и драгоцѣнныхъ сплавовъ.
4. Анализъ питательныхъ веществъ.
5. Изслѣдованіе сѣмянныхъ и кровяныхъ пятенъ.

Очевидно, что каждый изъ этихъ вопросовъ можетъ получить большое развитіе, несомнѣнное съ объемомъ, который мы хотимъ

дать этому сочинению. Мы будемъ разсматривать каждый изъ нихъ возможно кратко, но впрочемъ такимъ образомъ, чтобы дать самое ясное понятіе объ употребляемыхъ методахъ, предоставивъ самому эксперту промѣнить эти методы къ различнымъ случаямъ, которые могутъ ему представиться. Начнемъ съ изслѣдованія ядовитыхъ веществъ.

Яды могутъ иногда встрѣчаться въ свободномъ состояніи въ желудкѣ, во внутренностяхъ или также въ стеклянкахъ, находимыхъ въ жилищѣ жертвы или убийцы. Въ этомъ случаѣ нужно только доказать тождество этихъ веществъ съ тѣми, которыхъ, по нашимъ соображеніямъ, были употреблены убийцей, вспоминая главные ихъ химическія свойства, описанныя во всѣхъ руководствахъ общей химіи, или же зоологической и ботанической, если есть даныя предполагать, что для совершенія преступленія воспользовались веществами растительными или животными, напримѣръ, птицкою мушкою. Въ этомъ случаѣ задача принадлежитъ къ самымъ простѣйшимъ. Если придется сдѣлать анализъ, то онъ ограничится производствомъ небольшаго числа реакцій и не представитъ серьезныхъ затрудненій. Мы и не будемъ его здѣсь описывать, такъ какъ аналитическіе методы совершенно одинаковы съ тѣми, которые употребляются въ болѣе сложныхъ случаяхъ, съ тою только разницею, что вместо того чтобы извлекать ядовитое вещество изъ органовъ посредствомъ продолжительныхъ и копотливыхъ операций съ цѣлью его обнаружить, прямо переходятъ къ реакціямъ, служащимъ для этого обнаруживанія. То что будетъ сказано для случаевъ болѣе сложныхъ равно относится и къ простѣйшимъ.

Если нужно открыть ядъ, смѣшанный съ органическими веществами, которыхъ встречаются въ желудкѣ, поглощенный или тѣсно соединенный съ тканями различныхъ органовъ, то задача дѣлается болѣе трудною. Впрочемъ, если имѣются кромѣ химическихъ другія данныя, которые заставляютъ предполагать присутствіе какого либо известного яда, если изслѣдованія должны только определить находится или не находится известное вещество въ органахъ трупа, то въ такомъ случаѣ примѣняются вѣрные методы, которые позволяютъ довольно скоро достигнуть результата.

Но если экспертъ химикъ не имѣеть для руководства ни одного посторонняго даннаго, если ему прямо задаютъ вопросъ: было ли отравлениe, не опредѣляя ничего относительно природы яда, то трудности достигаютъ напысшей степени. До сихъ поръ большинство руководствъ токсикологіи даетъ въ самомъ дѣлѣ превосходные методы для открытия каждого яда отдельно, но ни одно не заключаетъ въ себѣ хорошаго общаго способа, которому могъ бы слѣдоватъ экспертъ-химикъ съ увѣренностью, что онъ ничего не упуститъ. Они предоставляютъ разрѣшеніе задачи ловкости, можно сказать вдохновенію эксперта, который при всемъ томъ можетъ часто ошибиться.

Пораженные этимъ проблѣмъ мы предложили въ 1859 году, въ диссертациі, представленной медицинскому факультету, общий методъ для этихъ изслѣдований. Его то мы и изложимъ теперь съ весьма незначительными измѣненіями, но впрочемъ сначала приведемъ специальные методы, которые позволяютъ открыть каждый ядъ отдельно. Если яды были смѣшаны съ органическими веществами, то нужно прежде всего отѣлить эти послѣднія, такъ какъ они могутъ затемнять реакціи. Если-же ядъ самъ органическій, то, смотря по обстоятельствамъ, для отѣленія его употребляютъ разнообразные способы. Но если отыскиваемое вещество минеральное, напримѣръ металль, то самый простой способъ будетъ состоять въ разрушениіи органическаго вещества. Поэтому мы начнемъ наше изложеніе съ описанія различныхъ способовъ разрушенія органическихъ веществъ.

1.

СПОСОБЫ РАЗРУШЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

Способъ разрушенія азотной кислотой.

Чтобы разрушить этимъ способомъ органы, нагрѣваютъ въ фарфоровой чашкѣ азотную кислоту, въ количествѣ приблѣзительно

*

полутора частей на 1 часть вѣса органа, подлежащаго разрушенія; но если это будетъ печень или мозгъ, то вѣсъ азотной кислоты долженъ превышать ихъ вѣсъ отъ четырехъ до шести разъ.

Когда кислота нагрѣта—къ ней понемногу прибавляютъ органы, подлежащіе разрушенію, предварительно разрѣзанные на куски. Они немедленно переходятъ въ растворъ, выдѣляя золотистые пары. Когда все органическое вещество растворилось—кончаютъ выпаривание, сливаютъ жидкость съ угля и обрабатываютъ его, смотря по отыскиваемому веществу, водою или же водою подкисленною азотною кислотой. Множество возраженій было сдѣлано противъ этого способа, но самое важное изъ нихъ то, что уголь, смоченный азотною кислотой, легко воспламеняется и подвергается опасности быть пережженнымъ и выброшеннымъ вонъ.—Это въ самомъ дѣлѣ очень большое неудобство, котораго нельзя даже избѣжать при постоянномъ перемѣшиваніи вещества. Правда, Фильоль говорить, что онъ это отвращалъ, прибавляя нѣсколько капель (отъ 10 до 15) сѣрной кислоты къ употребляемой азотной. Я ничего не высказуюсь насчетъ этого, такъ какъ самъ неиспробовалъ. Еслибы оно было дѣйствительно справедливо, то тотъ способъ, о которомъ мы говоримъ, сдѣлся бы однимъ изъ лучшихъ, потому что онъ могъ быть примененъ къ отыскиванію не только нѣкоторыхъ, но всѣхъ вообще минеральныхъ ядовъ.

Разрушеніе сѣрной кислотой.

Твердое вещество, которое требуется разложить, обрабатываютъ одною пятюю частию, по вѣсу, концентрированной сѣрной кислоты и нагрѣваютъ: все растворяется; излишекъ кислоты удаляется испаренiemъ и остается ноздреватый уголь, съ которымъ поступаютъ различно, смотря по металлу, присутствіе котораго слѣдуетъ определить.

Если онъ изъ тѣхъ металловъ, сѣрнокислое соединеніе которыхъ постоянно и растворимо, то его тотчасъ же обрабатываютъ водой; если же, напротивъ, возможно предположить, что сѣрнокислое соединеніе разложилось, то его обрабатываютъ слабою азотною кислотой;

наконецъ, если отыскивается мышьякъ, то смачиваютъ уголь азотною кислотой, которую сейчасъ же испаряютъ для того, чтобы перевести этотъ металлоидъ въ мышьякову кислоту; потомъ остатокъ, хорошо измельченный въ порошокъ, обрабатывается кипящею дистиллированною водой.—Противъ этого способа было сдѣлано серьезное возраженіе, имѣющее значеніе при отыскиваніи мышьяка: уголь почти постоянно удерживаетъ сѣрнистую кислоту, узнаваемую посредствомъ марганцовокислого кали.

Эта кислота, возстановленная водородомъ, можетъ давать нерастворимый сѣрнистый мышьякъ и такимъ образомъ помѣшать открытию малыхъ количествъ этого яда въ аппаратѣ Марша. Напрасно Готье де Глобри возражаетъ на это, что онъ никогда не находилъ сѣрнистой кислоты: въ этомъ случаѣ одинъ утвердительный опытъ стоитъ двадцати отрицательныхъ. Но это еще не все: вещество, которое разрушаются, почти постоянно содержитъ хлористый соединенія, который въ присутствіи сѣрной кислоты и соединенія мышьяка могутъ образовать летучій хлористый мышьякъ, который можетъ улетучиться. Безъ сомнѣнія это неудобство менѣе важно предвидѣщаго, такъ какъ можно производить эту операцию въ закрытой посудѣ и собирать выдѣляемые пары, сгущая ихъ въ пріемникѣ, но во всякомъ случаѣ оно замедляетъ операцию.

Наконецъ, мы особенно стоимъ противъ этого способа, потому что онъ недостаточно общъ и можетъ употребляться почти исключительно при случаѣ отравленія мышьякомъ, такъ какъ при всѣхъ другихъ обстоятельствахъ нужна еще дальнѣйшая обработка для того чтобы растворить разложившееся сѣрнистое соединеніе.

Разрушение азотнокислымъ калиемъ.

Въ прежнее время, когда употребляли этотъ способъ, расплавляли азотнокислый калий въ тиглѣ и понемногу бросали на расплавленную массу то вещество, которое требовалось сжечь и которое дѣлалось такимъ образомъ совсѣмъ бѣлымъ; но впослѣдствіи заметили, что, вслѣдствіе неравномѣрнаго смѣшиванія органическаго вещества съ селитрой, употребляемой для сожженія, при-

нуждены были употреблять черезчуръ большое количество по-слѣдней. Орфила, чтобы отстранить это неудобство, исправилъ этотъ способъ слѣдующимъ образомъ:

Онъ предложилъ влѣстъ органы въ чашку вмѣстѣ съ 0.10 фунтаго калія и количествомъ воды, которое измѣняется, смотря по вѣсу органовъ, потомъ прибавить азотнокислаго калія въ количествѣ приблизительно двойномъ противъ вѣса вещества, которое хотятъ сжечь, и наконецъ выпарить до суха. Затѣмъ остатокъ отъ выпариванія бросается понемногу въ раскаленный до красна гессенскій тигель; прежде чѣмъ положить новую порцію ждутъ пока только что всыпанная не сдѣлается совершенно бѣлою.

Разрушивъ вещество тѣмъ или другимъ способомъ, выливаютъ расплавленную массу въ фарфоровую чашку, которую, во избѣженіе того чтобы она не лопнула, передъ этимъ нагреваютъ. Остатокъ въ тиглѣ разбавляютъ дистиллированной водой, кипятятъ, присоединяютъ къ веществу влитому въ чашку, потомъ все обрабатываютъ сѣрною кислотой и нагреваютъ до тѣхъ поръ пока не будуть выдѣляться азотистые пары.—Эти пары могли бы произвести взрывъ при отыскиваніи мышьяка по методу Марша.

Когда азотная кислота выгнана—жидкость охлаждаются, причемъ большая часть сѣрнокислого калія выкристаллизовывается; оставшуюся на фильтрѣ соль фильтруютъ и промываютъ сперва съ небольшимъ количествомъ дистиллированной воды, потомъ крѣпкимъ алкоголемъ, который затѣмъ выдѣляютъ изъ фильтрата кипѣніемъ.

Этотъ способъ примѣнимъ только къ отыскиванію мышьяка, потому что въ другихъ случаяхъ та масса каліевой соли, которую вводятъ въ жидкость, можетъ повредить чистотѣ реакцій. Что же касается до отыскиванія мышьяка, то и этотъ способъ для него далеко не изъ лучшыхъ; напротивъ, при немъ необходимо отдѣлить фильтратомъ сѣрнокислый калій; въ противномъ случаѣ образуется двойная цинко-калиевая соль, которая, осаждаясь на цинкѣ аппарата Марша, помѣшала бы выдѣленію водорода. Кромѣ того химикъ знаетъ отлично, какъ трудно хорошо промыть осадокъ, не потерявши при этомъ некотораго количества мышьяка.