

Трапп Юлий Карлович

Фармацевтическая химия

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
Ю33

Ю33 **Юлий Карлович Т.**
Фармацевтическая химия / Трапп Юлий Карлович – М.: Книга по Требованию, 2024. –
98 с.

ISBN 978-5-519-77368-3

ISBN 978-5-519-77368-3

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

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, клякс, 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 первоизданном 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.

ды и сѣрнаго аммонія не должно происходить мутности или измѣненія въ цвѣтъ. Отъ прибавленія марганцово-кислаго кали, перегнанная вода окрашивается въ чистый фіолетовой цвѣтъ. Aqua destillata въ медицинѣ употребляется для оффициальныхъ растворовъ, входитъ во многія лекарства напр глазную примочку, для наливовъ мистуръ и отваровъ. употребляется aqua communis, s; fluvialis;

NITROGENIUM — АЗОТЪ.

Въ чистомъ видѣ онъ въ медицинѣ не употребляется но въ соединеніи съ кислородомъ и водородомъ даетъ весьма важную въ медицинѣ азотную кислоту, Acidum nitricum ее добываютъ изъ селитры, при дѣйствіи на таковую крѣпкою сѣрною кислотою.

Азотная кислота въ медицинѣ употребляется въ 4-хъ видахъ

1) ACIDUM NITRICUM CRUDUM - обыкновенная не очищенная азотная кислота, содержитъ незначительное количество сѣрной и хлористоводородной кислотъ, она представляетъ жидкость прозрачную, желтоватую, уд. в. которой = 1,3 ее употребляютъ для ваннъ, особенно ножныхъ, принимая на 6 ведеръ воды $\frac{3}{4}$ кислоты.

2) AC. NITR. PURUM. есть жидкость прозрачная, почти безцвѣтная, улетучивающаяся при выпариваніи безъ остатка, уд. в. = 1,20 содержитъ 28% безводной кислоты, не имѣетъ запаха, съ непріятнымъ кислымъ вкусомъ.

Характеристическіе признаки ac. nitr. суть слѣдующіе:

а) она обезцвѣчиваетъ при кипяченіи растворъ индиго; б) при кипяченіи хотя одной капли разведенной нодою азотной кислоты съ алколоидомъ, бруциномъ (*) происходитъ окрашиваніе въ красивый кровавый цвѣтъ, с)

(*) его добываютъ изъ черемухи

при кипяченіи ея съ мѣдными опилками происходитъ краснобурый паръ, d) къ самому слабому раствору азотной кислоты прибавляютъ желѣзнаго купароса и, вливъ смѣсь въ стеклянную пробирку, прибавляютъ туда осторожно по стѣнкѣ пробирки немного сѣрной кислоты; при этомъ образуется два слоя жидкостей — нижній, состоящій изъ сѣрной кислоты, и верхній изъ азотной и воды, на границѣ же будетъ краснобурое окрашивание и е) *ас. nitricum* на органическихъ тѣлахъ оставляетъ желтое пятно. Если возьмемъ *ас. nitricum* достаточно разбавленную водой и подѣйствуемъ на нее баритомъ и азотно-кислымъ серебромъ, то не получимъ никакого осадка, между тѣмъ, при такой же операциі съ *ас. nitricum* отъ прибавленія барита получается мутный красноватый осадокъ (слѣды сѣрн. кислоты), а отъ серебра бѣлый осадокъ (слѣды солян. кислоты).

3) *АС. NITR. DILUTUM* разведенная азотная кислота есть та же *ас. nitricum*, но только съ меньшимъ удѣльнымъ вѣсомъ (1, 096). Она употребляется внутрь съ водою и сахаромъ (1 ч. кислоты на 2 ч. воды).

4) *АС. NITRICUM FUMANS* — дымящаяся кислота краснобураго цвѣта, сильно дымится на воздухѣ, у. в. = 1, 5, содержитъ 80 % безводной кислоты. Употребляется въ хирургіи для наружнаго прижиганія. Азотная кислота съ металлами образуетъ азотнокислыя соли (*sales nitrici*). Всѣ среднія соли ея растворимы въ водѣ, ergo — безъ осадка, будучи брошены на раскаленный уголь, производятъ вспышку (селитру). Соединеніе азота съ водородомъ даетъ *АММОНІАСУМ* — амміакъ, растворъ котораго въ общежитіи называется нашатырнымъ спиртомъ. Его добываютъ изъ нашатыр: $(\text{Cl}(\text{NH}^4))$, порошокъ котораго смѣшивается съ вѣдкою известью и слегка нагревается, при чемъ тотчасъ же начинается выдѣляться амміакъ; это газъ безцвѣтный, непостоянный, прозрачный, съ проникающимъ запахомъ, легче воз -

духа и чрезвычайно растворимъ въ водѣ, 600 объемовъ его растворяется въ 1 объемъ воды.

Растворъ аммоніа въ спиртѣ *LIQUOR AMMONII CAUSTICI* составляетъ ѣдкую, безцвѣтную, прозрачную, жидкость, съ сильно удушливымъ запахомъ; онъ употребляется въ медицинѣ внутрь *per se* отъ 5-6 капель съ водою и сахаромъ; при этомъ удѣлъ его долженъ быть = 0,96 или составъ 10%. Существуетъ также официальный растворъ употребляемый внутрь — *LIQUOR AMMONII VINOSUS* также *TINCTURA OPII AMMONIATA*. Снаружи аммоній употребляется для втираній, часто съ камфарными и мыльными спиртами или съ жирнымъ масломъ, образуя въ послѣднемъ случаѣ жирную мазь, называемую летучею мазью (*linimentum volatile*). Амміакъ употребляется также для нюханія. Узнать присутствіе амміака можно слѣдующими способами: а) пропуская бумага, смоченная въ азотной закиси ртути и поднесенная къ жидкости, содержащей малѣйшее количество амміака, тотчасъ чернѣетъ, б) въ жидкость, содержащую самое незначительное количество амміака, вливаютъ нѣсколько капель настойки кампешеваго дерева (*lignum Campeschii*), при чемъ происходитъ фіолетовое окрашиваніе.

Кампешевое дерево произрастаетъ въ Америкѣ; оно отъ природы желтаго цвѣта, но обыкновенно на поверхности переходитъ въ фіолетовой отъ присутствія въ воздухѣ амміака. Кампешевое дерево есть одинъ изъ самыхъ чувствительныхъ реагентовъ на амміакъ.

SULFUR -СѢРА.

Сѣра встрѣчается въ природѣ въ самородномъ состояніи близъ вулкановъ, а также въ соединеніи съ другими тѣлами — сѣрные колчеданы, но совершенно чистую иногда не встрѣчается. Самородную сѣру (*sulfur crudum*) сплавляютъ и выливаютъ въ особые цилиндрическія фор-

мы; такая сѣра известна подъ названіемъ *sulfur in baculis*. Сѣра имѣетъ лимонножелтый цвѣтъ, хрупка безъ запаха и вкуса, легко превращается въ порошокъ, горитъ голубоватымъ пламенемъ, превращаясь при этомъ въ ангидридъ сѣрнистой кислоты. Въ водѣ и спиртѣ она не растворима, въ эфирѣ мало, въ щелочахъ же, за исключеніемъ амміака, и въ жирныхъ маслахъ весьма легко, но всего лучше растворяется въ сѣроуглеродѣ. Сѣра въ кислотахъ не растворяется но въ кипящей кислотѣ растворяется еще въ льняномъ маслѣ (*oleum lini sulfuricum*) и въ терпентинномъ. Сѣра плавится при $+111^{\circ}$, превращается при этомъ въ желтую прозрачную жидкость. При 160° она бурѣетъ и густа, при 200° она вязка, почти черна и наконецъ при 316° кипитъ и превращается въ безцвѣтный паръ.

Въ медицинѣ сѣра употребляется въ 3 хъ видахъ: 1.) *Sulfur sublimatum s. flores sulfuris* получается возгонкою сѣры въ особо устроенныхъ камерахъ, гдѣ *flores sulfuris* сѣдаетъ въ видѣ мелкаго, желтоватаго порошка, свободного отъ землистыхъ примѣсей.

2.) Для внутренняго употребленія порошокъ сѣры промывается водою съ прибавленіемъ ѣдкаго амміака для отнятія сѣромышьяка, часто встрѣчаемаго въ продажной сѣрѣ, потомъ воду выпариваютъ, пока лакмусовая бумажка не будетъ перемѣнять цвѣта; послѣдняя операція производится для удаленія сѣрной кислоты. Такимъ образомъ приготовленный порошокъ называется *flores sulfuris loti s. sulfur sublimatum lotum*. Промытая сѣра употребляется отъ X до XXX gr. въ одинъ приемъ, которыхъ значается въ день. 3. Сѣра входитъ въ составъ *Pulvis antihæmorrhoidal*; это — смѣсь магнезіи, ревеня, кремортартора и сѣры. Снаружи употребляется въ кожныхъ болѣзняхъ (въ чирокѣ) въ видѣ мази, въ смѣси со свинымъ жиромъ (1 ч. сѣры на 5 ч. жира).

3. *SULFUR PRÆCIPITATUM* Сѣрное молоко получается раствореніемъ обыкновенной сѣры съ известковымъ

молокомъ; потомъ полученную желтую жидкость реагируютъ соляною кислотою для осажденія сѣры. Въ осадкѣ получается аморфный порошокъ, желтоватаго цвѣта, котораго всѣ прочія свойства совершенно схожи со свойствами обыкновенной сѣры. Онъ очень чистъ и мелокъ и потому часто дается внутрь; сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Если хотимъ открыть слѣды сѣры (напр. въ волосахъ), то сожигаемъ данное вещество на платиновой пластинкѣ съ кусочкомъ ѣдкаго кали или натра, и полученный продуктъ растворяемъ въ водѣ; затѣмъ къ раствору прибавляемъ реактивъ Nitro prussid natr. самое незначительное количество сѣры окраситъ растворъ въ темнофіолетовый цвѣтъ.

Между пантетованными средствами замѣчательны Гарлемскія капли — густая вонючая жидкость, употребляемая снаружи; здѣсь главная составная часть — есть сѣра.

Съ кислородомъ сѣра образуетъ нѣсколько соединений, изъ которыхъ для насъ важнѣе всего слѣдующія:

1.) **ACIDUM SULFURICUM CRUDUM** обыкновенная сѣрная кислота, готовится въ свинцовыхъ камерахъ.

Полученную кислоту выпариваютъ въ фарфоровомъ или платиновомъ тиглѣ до у. в. = 1,84. Въ продажной кислотѣ у. в. обыкновенно меньше, отъ влажности воздуха, которую сѣра жадно притягиваетъ.

Сѣрная кислота, или какъ ее называютъ купоросное масло, представляетъ маслообразную, прозрачную, безцвѣтную жидкость; темный цвѣтъ продажной кислоты объясняется присутствіемъ въ ней нѣкоторыхъ органическихъ веществъ (напр. пыли) попавшихъ въ нее случайно.

При смѣшеніи съ водою сѣра обнаруживаетъ значительное количество тепла; при этомъ надо наблюдать, чтобы впередъ наливать воду а потомъ уже кислоту, ибо иначе смѣшанная жидкость можетъ вылиться наружу.

2.) **ACIDUM SULF. PURUM** Чистая сѣрная кисло-

та получается перегонкою обыкновенной сѣрной кислоты въ стеклянныхъ ретортахъ; у. в. ея непременно долженъ = 1,84.

3.) *ACIDUM SULF. DILUTUM* это самая чистая кислота, разведенная пятью частями воды.

Свойства сѣрной кислоты, обнаруживающій ея чистоту, слѣдующія: а) при смѣшеніи со спиртомъ не должно быть ни мутности ни осадка. б) Сѣрководородъ не долженъ давать желтаго осадка; в) растворъ желѣзнаго купороса не долженъ на мѣстѣ прикосновенія производить темноту окрашиванія (азотная).

Реактивами на сѣрную кислоту и ея соли служатъ: 1.) растворъ барита и свинца производятъ бѣлые осадки, неразстворимые въ кислотахъ и щелочахъ 2.) Растворъ стронци и извести производятъ также осадки, но только въ крепкой кислотѣ, при чемъ отъ извести осадокъ появляется не сейчасъ а послѣ нѣкотораго времени. Въ медицинѣ употребляется смѣсь *acidum sulf. dilutum* со спиртомъ, известная подъ названіемъ *ELIXIR ACIDUM HALLERI* *Acidum sulfuricum* употребляется для ваннъ.

СѢРОВОДОРОДЪ (H^2S .) Добываніе этого газа производится изъ сѣрнистаго желѣза, разлагая послѣднее сѣрною или соляною кислотою. Растворъ сѣрководорода въ водѣ служитъ очень важнымъ реактивомъ на многіе металлы, образуя сѣрнистыя соединенія, большею частію окрашенные и совершенно нерастворимыя въ водѣ. Соединенія эти бываютъ 5 ти различныхъ цвѣтовъ, помощью которыхъ легко распознавать самые металлы; такъ съ цинкомъ — бѣлый, съ марганцемъ — мясной, съ сурьмой — оранжевый, съ мышьякомъ и кадміемъ — лимонножелтый, со всѣми прочими металлами бурый или черный цвѣтъ; эти послѣдніе металлы могутъ быть распознаваемы между собою посредствомъ другихъ реакцій. Поэтому сѣрководородъ очень часто употребляется въ судебной медицинѣ для распознаванія металлическихъ ядовъ. Сѣрнистый во-

дородъ и его растворы имѣютъ характерный запахъ, напоминающій запахъ гнилыхъ яицъ.

PHOSPHORUS ФОСФОРЪ

Въ природѣ фосфоръ находится въ видѣ фосфорно-кислыхъ соединений; онъ играетъ весьма важную роль въ организмѣ животныхъ, находится въ мозгѣ, костяхъ и многихъ другихъ органахъ.

Добывается фосфоръ обыкновенно изъ костей, при содѣйствіи жара и сѣрной кислоты. Фосфоръ чрезвычайно горючъ, при 40° или при малѣйшемъ треніи быстро воспламеняется, легко окисляется, почему сохраняется подъ водою. Ниже 0° онъ хрупокъ, при обыкновенной же температурѣ онъ мягокъ. Отъ дѣйствія свѣта фосфоръ дѣлается краснымъ, тоже происходитъ, если его нагрѣть до 260° безъ доступа воздуха въ сосудахъ, наполненныхъ какимъ нибудь газомъ, не дѣйствующимъ на фосфоръ, напр. углекислою. Красный фосфоръ теряетъ способность быстро загораться на воздухѣ и говорятъ, не ядовитъ. Впрочемъ онъ легко превращается въ обыкновенный, если его нагрѣть до вышеупомянутой температуры. Фосфоръ не растворяется въ водѣ, которая однако бывши съ нимъ въ прикосновеніи, становится ядовитою. Одна часть фосфора растворяется въ 350 частяхъ безводнаго спирта и въ 100 частяхъ эфира (*Aether phosphoratus*). Растворъ этотъ оффицинальный; онъ пахнетъ чеснокомъ. Фосфоръ растворяется, гораздо легче въ жирныхъ и эфирныхъ маслахъ, и особенно въ сѣроуглеродѣ, при выпариваніи котораго кристаллизуется въ кристаллы правильной системы. Оффицинальный растворъ фосфора въ 60 частяхъ масла называется *oleum phosphoratum*. При сгараніи фосфора на воздухѣ или въ кислородномъ газѣ получается бѣлое, снѣгообразное вещество — ангидридъ фосфорной кислоты, который въ соединеніи съ водою даетъ фосфорную кислоту. Фосфоръ сильнѣйшій ядъ и *per se* никогда не употребляется въ меди-

цинъ. Изъ него готовятъ отраву для мышей подъ названіемъ кашки- *pasta phosphorata* для этаго берется ржаной муки, сахару и добавляется фосфору.

При фосфорномъ отравленіи, если не прошло болѣе 1—2 дня, можно открыть присутствіе его по вскрытіи желудка по свѣтившимся въ темнотѣ точкамъ; кромѣ того фосфоръ открывається посредствомъ химическихъ реагентовъ.

Противоядіе отъ фосфорныхъ отравъ слѣдующее: послѣ рвотнаго *іресасцапнае gr. XX-XXX*), растворъ хлорноватистокислой извести, кали или натра. При этомъ пить отваръ льнянаго сѣмени.

ACIDUM PHOSPHORICUM Фосфорная кислота. Для полученія ея вливаютъ азотную кислоту въ объемистую реторту съ горлышкомъ, которая ставится въ водяную баню и соединяется съ колбою; затѣмъ прибавляется фосфоръ. При медленномъ нагреваніи реторты въ водяной банѣ отдѣляется краснобурые пары, переходящіе въ колбу вмѣстѣ съ нѣкоторымъ количествомъ азотной кислоты. Перегретая кислота по временамъ переливается изъ колбы въ реторту, и послѣдняя подогревается до тѣхъ поръ пока исчезнетъ весь фосфоръ. Оставшаяся жидкость выпаривается въ фарфоровой чашкѣ до густоты сиропа; подъ конецъ выпариванія прибавляютъ нѣсколько капель азотной кислоты и, если при этомъ все еще будутъ отдѣляться краснобурые пары, то прибавляется такое количество азотной кислоты, какое необходимо для превращенія фосфористой кислоты въ фосфорную; жидкость же нагреваютъ для удаленія избытка азотной. Затѣмъ сиропообразную кислоту разбавляютъ 5° частями воды.

Для удаленія мышьяка, чрезъ разведенную жидкость долго и медленно пропускаютъ струю свѣводорода до совершеннаго насыщенія имъ жидкости. Затѣмъ даютъ жидкости простоять сутки, послѣ чего ее подогреваютъ въ водобѣ до тѣхъ поръ, пока совершенно исчезнетъ запахъ свѣводорода и фильтруютъ. По освобожденіи кислоты отъ

мышьяка опредѣляютъ ся удѣльный вѣсъ при $+17^{\circ}$ и до - бавляютъ для этаго *destillatae* до уд. в. = 1,13, или до - водятъ жидкость до содержанія 16 % безводной кислоты. Такая кислота называется врачебною (*acidum medicinale*) При выпариваніи обыкновенной фосфорной кислоты до су - ха и сплавленіи массы получается стекловидная фосфор - ная кислота-*acidum phosphoricum glaciale*. Она имѣетъ видъ безцвѣтныхъ палочекъ; *3iii* этой кислоты на *3* X IV кипящей воды даетъ врачебную кислоту. *Ac. phosph. gla - ciale* очень важный препаратъ для военныхъ медиковъ, такъ какъ удобенъ для дорожной аптеки и очень громоз - докъ.

Медицинская или врачебная кислота должна быть очень прозрачна, безцвѣтна, безъ запаха, очень пріятнаго вкуса, не должна содержать свободной сѣрной кислоты, также со - лной и мышьяка. Сѣрная кислота открывається по бѣлому осадку отъ раствора барита, а соляная отъ раствора дя - писа. Азотная кислота открывається при кипяченіи фосфор - ной кислоты съ растворомъ индиго или съ бруциномъ. Мы - шьякъ открывається помощью сѣроводорода. Характерныя реакціи на фосфорную кислоту слѣдующія: 1) растворъ ба - рита съ прибавленіемъ щелочи амміака даетъ бѣлый оса - докъ фосфорнокислаго барита, 2) растворъ серебра съ при - бавленіемъ щелочи амміака даетъ свѣтложелтый осадокъ, 3) растворъ магnezіи, нашатыря и амміака образуетъ бѣ - лый осадокъ фосфорнокислой амміакальной магnezіи; всѣ эти осадки растворимы въ азотной кислотѣ. 4) Нѣсколько капель свободной азотной кислоты и растворъ молибдено - кислаго амміака, будучи вскипачены съ малѣйшимъ коли - чествомъ фосфорной кислоты даютъ желтый осадокъ. Фос - форная кислота дается отъ полюціи внутрь ртуте съ са - харною водою по 20-40 капель, какъ лимонадъ. Фосфорно - кислыя соли болышею частію не растворимы, исключая со - лей калия, натрія и амміака. Красный фосфоръ въ медици - нѣ не употребляется.

C A R B O N E U M . У Г Л Е Р О Д Ъ .

Это первый элементъ встрѣчающійся въ природѣ въ чистомъ видѣ. Самый чистый его видъ — это алмазъ, находитъ у насъ на Уралѣ. Самые крупные алмазы доходятъ до 300-тъ каратовъ. Алмазъ въ медицинѣ не имѣетъ ни какого употребленія, хотя прежде употребляли его порошокъ. GRAPHITES графитъ занимаетъ вторую степень по чистотѣ; онъ заключаетъ въ себѣ довольно много землистыхъ веществъ, а главнымъ образомъ состоитъ изъ желѣза, углерода, и извести; лучший графитъ добывается въ Англіи (кумберландскій), но онъ находится и въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Россіи. Онъ сѣраго цвѣта, безъ запаха, не растворимъ ни въ чемъ, горитъ только при очень высокой температурѣ. Въ техникѣ употребляется для тиглей, карандашей и мази. Graphites depuratum очищенный графитъ прежде употреблялся внутрь.

C A R B O — уголь образуется при сгораніи органическихъ веществъ безъ надлежащаго доступа воздуха. Уголь бываетъ древесный (с-vegetalis) и животный (с-animalis) C A R B O V E G E T A L I S. Для врачебнаго употребленія берутся куски липоваго или березоваго угля, прокаливаются до красна и, какъ только перестанутъ издавать синеватое пламя и дымъ, раскладываются на камень; образующійся на поверхности пепелъ сдувается, и уголь еще теплый, превращается въ порошокъ. Онъ долженъ быть безъ запаха и вкуса, не долженъ окрашивать воды при кипяченіи, не долженъ при накаливаніи давать пламя. Порошокъ этотъ обладаетъ способностью обезцвѣчивать жидкость и поглощать газы. Свойства эти впрочемъ мало по малу теряются при лежаніи на воздухѣ, почему его сохраняютъ въ хорошо закупоренныхъ сосудахъ. Для возвращенія ему этихъ свойствъ, его прокаливаютъ.

(Для медицинскаго употребленія самый лучший уголь липовый, — carbona tiliae, такъ какъ онъ легче и болѣе сква-