

# Making Slow Match

Basically, slow match is made by soaking rope in a solution of nitrate, then letting it dry. I've successfully used both water and vinegar, and I don't doubt that other solution media would work. (Anyone want to try beer?)

I have found that at room temperature the basic ratio is 6 tbsp (that's tablespoons -- the bigger ones) nitrate to 4 cups water. I believe 4 cups is a quart. Others have used less nitrate successfully, one recipe being one film container of nitrate per gallon of water. My guess is that less nitrate results in a slower burn, with consequently longer rope life and possibly lower ember temperature, with possibly a higher misfire rate.

I've also found that adding a small quantity (say, 1/2 tsp per quart) of dye to the solution can get a nicer color if you're using white cotton rope.

There are a few do's and don'ts:

## DON'T

- **Boil the solution and saturate it.** As the temperature rises, it can absorb more and more nitrate. If you get too much nitrate into the rope, it burns more like a fuse than a slow match. This can be useful if you want fuse, but it burns about ten times faster than you want it to.
- **Try to make match in a plastic soda bottle.** This is likely to result in uneven coverage with the nitrate solution (see below).

## DO:

- **Lay the match flat to dry.** I once hung it over the shower curtain rod, which made it easy to clean up the mess, but ended up with concentrated nitrate at the ends of the ropes, and very little in the middle. Lately I've taken to

# Как изготовить фитиль

Обычно фитиль изготавливается путем пропитывания веревки раствором селитры, а затем сушки. В качестве основы я успешно использовал как воду, так и уксус, и не сомневаюсь, что и другие жидкости тоже подойдут. (Кто-нибудь хочет попробовать пиво?)

Оказалось, что при комнатной температуре основное соотношение — это 6 ст.л. (больших столовых ложек) селитры на 4 стакана воды. Думаю, четыре стакана — это кварта. Другим вполне все удавалось и с меньшим количеством селитры, по одному из рецептов берется одна коробочка из-под фотопленки селитры на один галлон воды. Подозреваю, что чем меньше брать селитры, тем медленнее будет гореть фитиль и тем дольше он прослужит, а также что, вероятно, температура горения будет меньше, а количество осечек — больше.

Если вы используете белую веревку, то можете добавить в раствор немного красителя (ну, например, 1/2 чайной ложки на кварту) — цвет будет гораздо красивее.

Итак, что нужно делать, а что — нельзя:

## НЕЛЬЗЯ

- **Кипятить раствор и перенасыщать его.** Поскольку температура повышается, то раствор может принять все больше и больше селитры. Если вы пропитаете веревку перенасыщенным раствором, то она будет гореть, скорее, как запал, а не как фитиль. Если вам нужен запал — пожалуйста, однако учтите, что веревка горит раз в десять быстрее, чем вам нужно.
- **Пытаться изготовить фитиль в пластиковой бутылке.** Весьма вероятно, что раствор пропитает веревку неравномерно (см. ниже)

## НУЖНО:

- **Сушить веревку в разложенном состоянии.** Один раз я повесил ее на сушилку в ванной, чтобы было легче потом навести порядок, но получилось, что раствор стек к концам веревки, а посередине почти ничего не осталось. В

letting it dry in the back yard, much to the delight of the grass.

- **Make sure the cord is completely covered.** If the cord is not completely covered, there will be less absorption in the uncovered parts, resulting in the match going out at a crucial moment, like when people are watching. I suggest using a shallow soaking pan, with something heavy covering the cord to make sure it's submerged. Zip-Loc plastic bags also work pretty well, when you can squeeze all the air out of them. Beware, though: as the solution displaces the air in the matchcord, it floats to the surface and results in some match being uncovered. You'll have to check it ever 15 minutes or so and let out the displaced air. After 30 minutes to an hour, it will have all been displaced, and you don't have to worry about it any more.

**Reuse your solution.** Assuming there is not a lot of unsavory contamination in your solution, it can be reused until its gone. I've used the same batch since day one, just adding more water and nitrate whenever I need it. Between batches, I put it in the freezer, where it seems to hibernate happily.

## Nitrate Solution

There are many different recipes, but in general you make your match solution by putting nitrate (AKA saltpeter, AKA saltpetre) into water until its saturated.

The recipe I've been using is:

- 4 cups water
- 3 tbsp nitrate (note- this used to be 6; I'm using less these days)

Some knowledgeable experts insist that it's best to use vinegar instead of water, or lye. My understanding is that the acidity of these two chemicals makes the solution able to absorb more nitrate. I tried vinegar

другой раз я вынес ее сушиться на задний двор. Трава на газоне была очень рада.

- **Удостовериться, что раствор покрывает всю веревку.** Если она закрыта не полностью, то и пропитается неравномерно. В результате в самый неподходящий момент фитиль может внезапно погаснуть. Я предлагаю использовать неглубокий чан для замачивания, а сверху придавить чем-нибудь тяжелым, чтобы веревка не всплывала. Также хороши пластиковые застегивающиеся пакеты: из них можно выгнать весь воздух. Однако будьте внимательны: из веревки по мере пропитывания тоже выходят пузырьки воздуха, он поднимается на поверхность, и часть веревки отказывается не пропитанной. Проверяйте каждые 15 минут и выгоняйте воздух из пакета. Минут через 30 – час воздуха там больше не останется, и вы думать о нем забудете.

**Раствор можно использовать повторно.** Если раствор не сильно загрязнен, его можно использовать еще раз, пока он не закончится. Я просто доливал воду и добавлял селитру по необходимости. Потом я ставил раствор в морозилку, где он прекрасно хранился.

## Раствор селитры

Есть много разных рецептов, но обычно вы просто засыпаете селитру в воду и ждете, пока она растворится.

Рецепт, который использовал я:

- 4 стакана воды
- 3 ст.л. селитры (примечание: раньше я брал 6 ложек, теперь меньше)

Некоторые многумудрые эксперты утверждают, что намного лучше вместо воды брать уксус или щелок. Как я понимаю, за счет их кислотности раствор может принять больше селитры. Я как—

<p>once, but didn't see much difference, except in the way it smells. Making the solution absorb more nitrate doesn't seem to be a good idea anyway, because then the match burns faster.</p> <p>Potassium Nitrate or Sodium Nitrate? So far I've always used potassium nitrate, because it's what I could get cheap. I'm told by a chemical supply house that sodium nitrate is more hydrophilic (I think that's the word), which means it more readily absorbs moisture out of the air. This implies a few things, to wit: the cord may be more prone to mold in warm, moist climates; it may not burn as hot; it may go out easier in the rain. However, as I've not tested it or heard any strong opinions one way or the other, I'll defer my judgement on this.</p> <p>I've also heard of using a mixture of lye and gunpowder, mixing it until it's "good and black". I've only been able to find powder lye, and am not sure of the ratio of lye to water to use. This recipe is used at Plimoth Plantation, where one imagines they have plenty of experience in wet weather.</p> <p>Another fellow I talked to, the gunner on the Hawaiian Chieftan, uses water and gunpowder quite successfully, though his matchcord being 3/4 inch in diameter is unlikely to disappoint. Someone else told me that of the constituents of gunpowder, only the nitrate would actually dissolve, with the sulfur and charcoal either being suspended like dust, or falling to the bottom. At any rate, it ought to work.</p> <p>So, where can you get nitrate? I've found it at agricultural supply houses for about \$15.00 for 50 pounds. It tends to be somewhere between the sulfur and the charcoal, lending a whole new spin on the concept of "agricultural explosives." I've also found it at chemical supply houses, for about \$15/pound. I'm sure it's chemically purer, but you can guess what my preference is.</p> <p>I have recently taken to washing my cotton rope before</p>	<p>то попробовал сделать его на уксусе, но особой разницы не увидел, разве что на запах. Однако то, что раствор может принять больше селитры, мне не кажется таким уж замечательным, потому что фитиль горит намного быстрее.</p> <p>Калиевая или натриевая селитра? Лично я всегда использовал калиевую, потому что мне было проще достать ее по дешевке. Некоторые химики говорили мне, что натриевая селитра гидрофильна (кажется, это называется так), что означает, что она охотнее впитывает влагу из воздуха. Следует знать следующее: веревка может быстрее покрыться плесенью во влажном климате. Когда стоит жаркая погода, она может не гореть, а под дождем – наоборот. Тем не менее, поскольку я лично их не проверял и не слышал никакой особенной критики того или другого вещества, то я пока воздержусь от какого-либо суждения.</p> <p>Я слышал о том, что можно использовать смесь щелока и пороха, перемешивая до тех пор, пока она не станет «хорошей и черной». Мне удалось достать щелок в порошке только однажды, и я не уверен, в какой пропорции его следует добавлять в воду. Этот рецепт использовался в Плимуте, а уж там-то они прекрасно знают, что такое сырой климат.</p> <p>Еще один человек, с которым я говорил, артиллерист с «Гавайского вождя», использовал – и довольно успешно – воду и черный порох, хотя у него была веревка для фитиля 3/4 дюйма в диаметре, а в этом приятного мало. Кто-то еще говорил мне, будто из всех составляющих черного пороха в воде растворится только селитра, а сера и уголь либо будут плавать в виде пыли, либо осядут на дно. При любом раскладе, стоит попробовать.</p> <p>Итак, где достать селитру? Я нашел в магазине сельскохозяйственных товаров примерно за 15 долларов за 50 фунтов. Она оказывается где-то между серой и углем, придавая совершенно новый поворот понятию «взрывчатые вещества в сельском хозяйстве». Я также видел ее в магазинах, торгующих химическими веществами примерно за 15 долларов за фунт. Я уверен, что с химической точки зрения такая селитра чище, но вам нетрудно догадаться, что выбрал я. Недавно я стал стирать веревку перед</p>
--	---

<p>soaking it. Before washing, when you extinguished the match it would make little hard bits on the blackened ends of the fibers. I didn't know why, but hypothesized it was sizing put into the rope as part of the manufacture. Once I started washing the rope, the little hard bits disappeared, and left nice fluffy bits of fiber that will take fire easily -- sometimes just from flint and steel!</p> <p>I've also taken to dyeing my white cotton rope so it doesn't come out "fishbelly white". At first I'd put the dye (Rit dye) into the nitrate solution, but it always came out very red -- my guess is the chemistry of the nitrate upsets the chemistry of the dye. Now I dye the rope in a separate stage (after washing) and nitrate it afterward.</p> <p>By the way, any solution you don't use can be kept for another day. I've taken to putting mine in the freezer, since otherwise it seems to grow mold no matter how tight the jar lid. Alternately, you can let the liquid evaporate away and just keep the dry stuff dry, reconstituting it at need.</p>	<p>вымачиванием в растворе. До этого, когда я тушил фитиль, на обгорелых концах волокон появлялись маленькие твердые крупинки. Почему – не понятно, но я предположил, что это было проклеивающее вещество, которое добавили в веревку. Когда я начал стирать веревку, эти крупинки пропали, остался симпатичный пушистый кончик веревки, который будет легко загораться – иногда даже от кремня и стали!</p> <p>Я также стал подкрашивать белую х/б веревку, так что она теперь получается не такая грязно-белая. Поначалу я засыпал краситель (красный) прямо в раствор селитры, но цвет всегда получался очень красным. Полагаю, что селитра сильно влияет на краситель. Теперь я крашу веревку отдельно (после стирки), а только потом пропитываю селитрой.</p> <p>Кстати, весь раствор, который вам не пригодился, можно оставить на следующий раз. Я привык ставить свой в морозилку так как иначе он может покрыться плесенью, как бы плотно вы ни закрывали крышку. Вы также можете оставить раствор испаряться, а сухой осадок потом при необходимости использовать повторно.</p>
<h2 style="text-align: center;">Soaking</h2> <p>Generally, soak it overnight and let it dry in the morning.</p> <p>On the other hand, cord soaked only 10 minutes seemed to work just fine when tested, albeit in ideal conditions.</p> <p>Most soaking is done at room temperature, and seems to work. One day I boiled my solution, and put in all the nitrate it would take. It seems I had discovered the recipe for fuse! The stuff burned about 1 inch per minute, spitting and spluttering all the time.</p> <p>One of the objectives of soaking is to keep the match fully submerged in the solution. As most rope naturally floats, this can be a challenge. I have an old battered pot, and my wife has a round stainless steel cookie drying rack just a tad smaller. I'll fill the pot with solution, coil the rope into it, put the rack on top, and</p>	<h2 style="text-align: center;">Вымачивание</h2> <p>Вымачивайте веревку всю ночь, а наутро положите ее сушиться.</p> <p>С другой стороны веревка, которая вымачивалась всего 10 минут, тоже прекрасно горела, когда ее проверяли, правда, при идеальных условиях.</p> <p>В основном, вымачивать нужно при комнатной температуре. Однажды я прокипятил раствор и высыпал в него всю селитру, которую он мог принять. Похоже, что таким образом я изобрел способ изготовить запал! Веревка горела со скоростью примерно 1 дюйм в минуту, постоянно трещала и искрила.</p> <p>Одна из главных задач при вымачивании – это следить, чтобы фитиль был полностью закрыт раствором. Поскольку большинство веревок всплывают, это может стать проблемой. У меня есть старый котелок, а у моей жены – круглая нержавеющая подставка для сушки печенья, чуть</p>

weight it down with a lead ingot. Works like a champ - only don't tell my wife how I'm using her drying rack, OK?

I've also put it into a zip-lock bag, the idea being to squeeze the air out of the bag up to the very top and so keep the cord all submerged. Problem is, as air is displaced out from the fibers in the rope, it all goes to the top, leaving an air pocket where unsoaked match can congregate.

One day I made some match in a 1-liter plastic soda bottle. I put the lid on tight and squeezed, thus forcing solution into the rope and squeezing millions of tiny air bubbles out of the rope. I have a theory that if you needed match in a real hurry you could use the soda-bottle technique instead of overnight soaking, and then dry the rope fairly quickly in a 250 degree oven. You might be able to get it done in under an hour, start to finish. Or, if you're really adventurous, you could try drying it in the microwave -- just make sure your insurance is paid up first.

At any rate, don't do what I did the first time. I made cord, which was to hang the 6 foot lengths over the shower curtain rod. While it was easy to clean up the drippings, I discovered that the middle part of each piece was almost devoid of nitrate -- it had all flowed downhill (duh!) to the ends. Lay it out somewhere flat and sunny, and it'll dry nicely in a few hours. The lawn would appreciate it, though I tend to use a plastic sheet on my patio.

## Rope

In the turmoil of war, musketeers and artillerymen tended to make match out of whatever was handy. During the English Civil War, it was considered bad luck to have musketeers quartered at your house, as they were prone to take the ropes from your bed to make match. Cavalry or dragoons used flintlocks or wheellocks, and so tended to take the straw from your bed as fodder -- but straw was easily replaced.

Still, it seems to me that some materials should be better suited to making matchcord than others.

меньшего диаметра. Я наливаю раствор в котелок, укладываю туда веревку по кругу и придавливаю ее этим грузом. Получается прекрасно, только не говорите моей жене, как я использую ее подставку, ладно?

Я также клал веревку в застегивающийся полиэтиленовый пакет, потом можно выгнать из него весь воздух, чтобы веревка была полностью покрыта раствором. Проблема в том, что воздух, выходящий из самой веревки, тоже поднимается наверх, образуя воздушный пузырь, и фитиль может всплывать.

Как-то раз я изготавливал фитиль в литровой пластиковой бутылке из-под воды. Плотнo закрутил крышку и сжал бутылку, чтобы быстрее пропитать веревку раствором, выгнав из нее крошечные воздушные пузырьки. У меня есть теория, согласно которой быстро пропитать фитиль можно в пластиковой бутылке, а затем высушить в духовке при температуре 250 градусов. Таким образом, фитиль полностью будет готов примерно через час. Если вы любите приключения, то можете попробовать высушить его в микроволновке – только сначала убедитесь, что вы полностью выплатили страховку.

В любом случае, не делайте того, что поначалу делал я. Я перекинул веревку длиной около 6 футов через сушилку в душе. Было удобно вытирать падающие капли, однако я обнаружил, что на середине веревки селитры почти не осталось – она (конечно же!) вся стекла к концам. Положите ее куда-нибудь на солнышко, и она прекрасно высохнет за несколько часов. Да и газону будет полезно, хотя я лично обычно раскладывать во дворе листы полиэтилена.

## Веревка

В суматохе военных действий мушкетеры и артиллеристы делали фитили из всего, что имелось под рукой. Во время гражданской войны в Англии считалось, что человеку очень не повезло, если мушкетеры становились к нему на постой, потому что они любили пускать всю постель на веревки для фитилей. У кавалерии или у драгун были кремневые или колесные замки, и они брали солому из тюфяков на фураж, но солому было легче заменить.

Тем не менее, мне кажется, что некоторые материалы лучше подходят для изготовления

<p>Historical sources agree that the preferred material was hemp, and a modern test of burning temperatures with hemp vs. cotton matchcord showed that hemp's coal burned hotter -- thus providing more reliable ignition.</p> <p>In the US it's hard to get braided hemp cord. My guess is this has something to do with inane laws about marijuana. I haven't yet found a steady source, except in 1200 foot roll. In England, for example, hemp sash cord is still easy to find, and commonly used for matchmaking. In the US, braided cotton sash cord is easily available, though some of it has a nylon core that must be removed prior to use. I do not recommend the Ace brand of cotton sash cord, first because it has the nylon core, and second because it occasionally to extinguishes itself at the most inconvenient moments. While it's generally reliable, I made one length that extinguished itself in 4f priming powder -- twice! I fired that piece.</p> <p>I'm interested in what anyone has to say about rope for match cord, especially about which burns slower, stays lit better in adverse conditions (read: pouring rain), or provides more reliable ignition.</p> <p>I started out using braided rope for fear that regular 3-strand twisted rope would unlay (untwist) at the most inconvenient times, as it seems to have a talent for. Lately I've started using 3-strand twisted rope and discovered an important thing: It does unlay, but it burns faster than it unlays. Therefore, it actually works fine. I use get Manila or Sisal, and since these are hemp-like plants, I can get the hotter fire than with braided cotton.</p>	<p>фитиля, по сравнению с другими. Исторические источники соглашаются с тем, что наилучший материал – это конопля, а современное сравнительное исследование температуры горения фитиля из конопли и х/б показало, что первый горит жарче, а это гораздо надежнее.</p> <p>В Штатах трудно раздобыть плетеную конопляную веревку. Думаю, это как-то связано с этими дурацкими законами о марихуане. Я пока еще не нашел постоянного поставщика, у меня есть только кусок примерно в 1200 футов длиной. Например, в Англии, найти конопляную веревку не представляет труда, ее часто используют для изготовления фитилей. В Штатах легко купить плетеную х/б веревку, правда, бывает, что в ее середине вшит нейлоновый шнур, который необходимо извлечь до использования. Я не рекомендую брать веревку производства Эйс (Асе), во-первых потому что у нее нейлоновая основа, а во-вторых потому что она иногда гаснет сама по себе в самый неподходящий момент. Хотя в основном она довольно безотказная, я как-то сделал кусок, который гас сам по себе – дважды! – во взрывателе. Пришлось его сжечь.</p> <p>Мне интересно узнать мнения разных людей о веревках для фитилей, особенно о том, какие горят медленнее, продолжают гореть при неблагоприятных условиях (читай: под проливным дождем) или легче воспламеняются.</p> <p>Я начал использовать плетеную веревку из опасения, что крученая веревка может развиться в самый неподходящий момент, и, похоже, ей это замечательно удастся. Потом я стал использовать веревку, крученую из трех прядей и обнаружил удивительную вещь: она действительно развивается, но в скрученном состоянии горит быстрее, чем в развившемся. Тем не менее, она тоже хорошо подходит. Я использовал манильскую пеньку или сизаль (агаву), и так как эти растения похожи на коноплю, температура горения фитиля выше по сравнению с плетеной х/б веревкой.</p>
<p><a href="http://www.metamuseum.com/us/slowmatch/index.cfm">http://www.metamuseum.com/us/slowmatch/index.cfm</a></p>	