

ВОРОНЕНИЕ

Олег Братков

В последние годы в крупных городах России появились оружейные мастерские, где опытные оружейники, вооружившись своим мастерством и пожеланиями заказчика, из рядового "гадко-го утенка" создают эксклюзивные образцы оружия, поглощая в жизнь давнишнюю мечту настоящих мужчин о неповторимом по своим эргономическим и техническим характеристикам, ружье или карабине, придающем законную гордость владельцу.

Но многие стрелки нашей страны по-прежнему по разным причинам не имеют возможности обратиться к профессиональному оружейнику. Попытки ремонта и реставрации своего оружия, на основании совета знакомых или личных представлений, часто заканчиваются досадными ошибками, порой приводящими к непоправимой порче оружия. И причиной таких обидных неудач обычно являются не недостаток смекалки или "рукастости" русского охотника, а недоступность простых и наглядных инструкций по мелкому ремонту и реставрации оружия. Появляющиеся в периодике и книгах тематические материалы зачастую имеют ряд недостатков, делающих такие инструкции или бесполезными для большинства людей, не имеющих доступ к заводскому оснащению, или неэффективными, из-за упущений технологического плана.

Учитывая это, журнал "Калибр.ru" открывает новую рубрику "Советы мастера", где планируется публикация серии статей по тюнингу, ремонту и реставрации оружия. Ведущий рубрики - Олег Братков, профессиональный оружейник, имеющий многолетний стаж разносторонней работы с оружием.

В статьях нашей новой рубрики наши читатели смогут найти много интересной и нужной для себя информации, а также четкие, простые и наглядные инструкции по ремонту и тюнингу оружия. Помимо статей чисто технологического характера, планируется публикация серии статей о редком и эксклюзивном оружии, которое никого не оставляет равнодушным.



Противокоррозионная устойчивость металлов в значительной степени зависит от наличия на их поверхности пленок окисных соединений, произвольно образующихся в естественных условиях под влиянием кислорода, находящегося в воздухе. Естественные пленки окислов на железе и железоуглеродистых сплавах (различные стали) весьма тонкие, прозрачные и невидимые невооруженным глазом, хотя и придают металлу некоторую пассивность, все же не могут полностью защитить его от коррозии. Для повышения защитных свойств, в оружейной промышленности применяют искусственные окисные (оксидные) пленки, получаемые на поверхности металла химическими или электролитическими способами.

Об одном из множества существующих способов "воронения" оружия, кислотном оксидировании, так называемом "ржавом лаке", хорошо зарекомендовавшем себя на практике, и пойдет речь в этой статье.

"Ржавым лаком" называют составы, вызывающие усиленное ржавление поверхности стали, с образованием магнитной окиси железа. Они представляют собой кислые растворы со-

лей железа, содержащие иногда соли ртути и некоторых других тяжелых металлов.

Цель статьи - изложить технологическую суть процесса оксидирования, наглядно показать, как приготовить состав для воронения и как правильно им пользоваться.

Представленная здесь технологическая информация является наиболее полной из ранее опубликованных методик по оксидированию "ржавым лаком", поэтому, при пунктуальном следовании нижеописанной технологии процесса, вы сможете избежать досадных ошибок и получить желаемый результат.

Методика приготовления состава "ржавый лак"

Для этого вам потребуется следующие компоненты:

1. Соляная кислота техническая - 50 мл.
2. Азотная кислота концентрированная - 54 мл.
3. Стружка чугуна или углеродистой стали - 30 граммов.
4. Металлическая окалина - 20-30 граммов.
5. Вода дистиллированная или питьевая - 1 литр.

Процесс приготовления состава можно проводить только на открытом воздухе. Следите за тем, чтобы ветер дул от вас к колбе, так как химический процесс воронения сопровождается бурным выделением газа, воздействие которого может оказать негатив-

ное воздействие на респираторную систему.

В стеклянную колбу емкостью не менее одного литра налейте 50 мл соляной кислоты, добавьте туда одну треть чугунной стружки и окалина, после чего в колбу аккуратно до-

лейте одну треть азотной кислоты. Через некоторое время смесь немного позеленеет и начнет бурлить, сильно выделяя тепло и газ бурого цвета. Подождите, когда бурная реакция немного успокоится, и добавьте еще столько же стружки с окалиной и еще одну треть азотной кислоты. Бурное кипение возобновится, продолжаясь еще несколько минут, потом приутихнет, после чего можно добавлять остатки стружки и кислоты.

В конце этого этапа у вас должна получиться сметанообразная масса рыжего цвета, которой необходимо дать настояться не менее 24 часов. Обмотайте горлышко колбы полиэтиленовой пленкой, закрепив ее ниткой или изоляционной лентой. Это необходимо потому, что реакция в колбе будет продолжаться еще несколько часов, выделяя при этом небольшое количество газа.

По прошествии суток, приступайте ко второму этапу. К полученной накануне "сметанообразной массе" добавьте в колбу один литр приготовленной чистой воды. Все, состав для оксидирования методом "ржавого лака" готов. Содержимое колбы необхо-



вторая зачистка

димо взболтать и вылить в посуду с широким горлом, с которой вам удобно будет работать. На дне колбы может остаться лишняя стружка и окалина металла, которая оказалась избыточной и не вступила в реакцию с кислотой.

Разведенный "ржавый лак" не опасен для ваших рук и легких. Приготовленный состав не нуждается в особых условиях хранения, за исключением обычных мер безопасности, и будет служить вам многие годы.

Подготовка поверхности металла перед оксидированием

Перед оксидированием, если вы желаете получить красивую блестящую поверхность глубокого черного цвета, поверхность металла необходимо тщательно **отшлифовать и отполировать**. Для получения максимально гладкой и ровной поверхности обрабатываемого изделия шлифование проводится несколькими этапами. Начинается шлифование наждачной бумагой, от относительно грубой до "нулевки", и заканчивается обработкой тонким абразивом. На этом



первая зачистка



рекомендуется непосредственно перед полированием, для получения высокого качества отделки. Здесь необходимо отметить, что, чем выше качество шлифования и полирования, тем лучше поверхность оксидируемого металла противостоит износу и обладает более высокими антикоррозионными свойствами.

Обезжиривание.

Подготовка металла может считаться законченной.

Но, при желании добиться более качественного результата, можно посоветовать еще одну, добавочную операцию, называемую "отсаливание" или "матирование". Эта операция применяется перед оксидированием элитного оружия, в принципе, можете ее не делать.

"Отсаливание" обычно проводится на круглых волосяных щетках, с применением паст, состоящих из мелкого абразива, равномерно размешанного в смеси технического сала и стеарина.

Режущие свойства зерен наждака, смазанного салом, значительно ослабляются, а органические кислоты, имеющиеся в сале, способствуют удалению пленки окислов с обрабатываемого металла. В результате "отсаливания" поверхность деталей становится значительно более ровной и гладкой, что способствует более качественной полировке матерчатыми кругами, смазанными полировочными пастами. Применять "отсаливание"

закljučается в удалении с поверхности металла жиров, различных загрязнений и остатков минеральных масел, так как оксидная пленка образуется только на чистой металлической поверхности.



ванна обезжиривания



вода не скатывается - готово

Для обезжиривания применяются следующие растворы.

1. Едкий натр (каустическая сода) Na OH 10-15 г/л
Тринатрийфосфат 50-70 г/л
Кальцинированная сода 30-40 г/л
Жидкое стекло 3-5 г/л

Если оксидируемые вами стволы спаяны оловянным припоем, то лучше будет применить следующий состав:

2. Кальцинированная сода 100-150 г/л
Жидкое стекло - 20-30 г/л

При обоих способах обезжиривания, температура раствора должна достигать 90-100 градусов. Время выдержки деталей в растворе - около 15-30 минут. Когда, после нахождения деталей в обезжиривающем растворе указанное время, приподнимите стволы на поверхность и увидите, что жидкость будет равномерно покрывать поверхность металла, не собираясь в капли, можно перевести дух - полное обезжиривание завершено.

Обезжиренные детали необходимо тщательно прополоскать в воде. Теперь можно приступать к нанесению на поверхность обезжиренных деталей приготовленного заранее "ржавого лака". Постарайтесь сократить до минимума время между этими операциями, для того, чтобы не образовалась окисная пленка во время нахождения металла на воздухе.

Для правильного выбора метода обезжиривания нужно иметь в виду, что по своей химической природе жировые вещества делятся на две группы: омыляемые и не омыляемые.

Минеральные масла (например, смазочные масла) не образуют мыла при взаимодействии с щелочью, т.е. не омыляются, и действие щелочей в этом случае основано на образовании эмульсии; при этом частички жира отделяются от поверхности изделия и остаются в обезжиривающем растворе в мелко раздробленном взвешенном состоянии. Чтобы облегчить и улучшить процесс обезжиривания и образования эмульсии, в раствор нужно добавлять эмульгаторы. Одним из таких веществ является "жидкое стекло".

Животные и растительные жиры, при действии на них горячих растворов щелочи, например, каустической соды, разрушаются, образуя мыло, которое легко смывается водой.

При нагревании щелочных обезжиривающих растворов, скорость обезжиривания повышается и улучшается степень очистки поверхности металла.



первое нанесение
ржавого лака



второе нанесение ржавого лака

Нанесение "ржавого лака"

Этот процесс проводится в два последовательных этапа:

1. На поверхность стволов и остальных деталей при помощи кисти нанести "ржавый лак", тонким, ровным слоем, избегая подтеков. Особенно тщательно необходимо покрыть концы стволов. Излишки раствора, капли в нижних частях деталей, в различных пазах и отверстиях, необходимо аккуратно удалить кистью. Прикосновения к металлу голыми руками крайне не желательны, т.к. в местах контакта вы не сможете получить качественного воронения.

После нанесения состава, стволы и остальные детали необходимо поместить в теплое место с температурой воздуха 40-60 градусов. Это может быть место около печки, батареи, место в сушильном шкафу. Металл по мере высыхания будет становиться светло-рыжего цвета. В процессе сушки цвет из светло-желтого перейдет в темно-оранжевый.

2. Второй этап. Вторично покрываем детали и стволы тонким, ровным слоем "ржавого лака" и повторяем процедуру сушки. В итоге, поверхность стволов должна быть равномерного темно-оранжевого цвета.

Выварка

Приготовление выварочного раствора

В выварочную ванну (как вариант - использование 100-мм трубы с приваренным дном и смонтированным около дна полученной емкости нагревательным элементом от электрочайника) налейте воду, только не водопроводную, а чистую питьевую, можно использовать и дождевую. Водопроводная вода содержит различные

добавки, из-за которых процесс выварки не получится. В воду, для окисления органических веществ, находящихся в воде, необходимо добавить азотную кислоту, из расчета 1-1,5 мл кислоты на литр воды. Потом необходимо прокипятить воду в емкости несколько минут, после чего ванна для выварки стволов готова к работе.

Стволы, покрытые слоем окислов темно-оранжевого цвета, вываривать в кипящем выварочном растворе следует в течение 15 минут. В выварочном растворе окислы темно-оранжевого цвета, должны перейти в закись-окись железа бархатисто-черного цвета. Если в процессе первой выварки, местами металл не почернел, а остался "ржавым", не расстраивайтесь, такое иногда бывает при первой выварке. Это происходит, если вы плохо обезжирили деталь, либо плохо промыли ее от обезжиривающего раствора.

Крацевание

Для этой операции, вам понадобится круглая щетка с электроприводом. Сделать такую щетку можно следующим образом: в хозяйственном магазине купите мелкую сетку, сделанную из проволоки диаметром 0,1-0,15 мм, ножницами вырежьте несколько квадратов или кругов, в центре прорежьте отверстие, и весь этот пакет соберите на оправку с помощью гайки и шайбы. Электроприводом может служить дрель, шлифовальная машинка, электромотор и т. д. При работе с щеткой обязательно используйте защитные очки для глаз.

Стволы и прочие детали очистите от рыхлого налета железа на крацевальной щетке до получения блестящей, черной пленки на всей поверхности



первая
выварка



после первой
выварки

металла. В тех местах, где металл не почернел, а остался "рыжим", воронения на первый раз не произойдет.

Дальше нанесение 2-го слоя "ржавого лака". На поверхность металла заново нанесите тонкий, ровный слой состава. Далее, процесс выдержки и сушки стволов и остальных деталей повторяется, как вы это делали в прошлый раз. То есть, покрытие "лаком", сушка, опять "лак" и опять сушка. Потом выварка и крацевание.

Примечание: Общее количество покрытий стволов "ржавым лаком" должно быть не менее восьми раз. Соответственно, должно быть четыре процедуры выварки и четыре операции крацевания.

Промасливание

После четвертой операции крацевания, поверхность металла приобретет цвет графита. Для удаления остатка влаги из оксидной пленки, которая имеет толщину в пределах 0,6-1,5 микрона, а также из всех сопрягающихся мест на вашем оружии, необходимо провести завершающую операцию - "промасливание".

Процедура "промасливания" заключается в погружении оксидируемых деталей в емкость с нагретым нейтральным маслом. Можно использовать любое машинное масло, нагретое до температуры 105-110 градусов. Промасливание длится около пяти минут. Применять холодную смазку не рекомендуется, так как она, благодаря своей большой вязкости, плохо заполнит поры оксидной пленки.

Конечно, оксидирование

оружия этим способом не назовешь быстрым, но поверьте, это самый надежный и коррозионно-устойчивый метод. Оружие, оксидированное с помощью "ржавого лака", способно длительное время противостоять коррозии, находясь в самых неблагоприятных условиях.

В настоящее время из-за длительности процесса этот способ оксидирования, к сожалению, не применяется нашими оружейными заводами. "Ржавый лак" заменили более технологичными - щелочным, а также электролитическим оксидированием стали, о котором я постараюсь рассказать в следующий раз.



WWW.STURMAN.RU

Прицелы
Бинокли
Дальномеры
Трубы
Приборы
ночного
видения
Крепления
к прицелам
Компасы
Напоные
фонари
Оружие для
подводной
охоты

STURMAN
MINOLTA
NIKON
YUKON
LEICA
BUSHNELL
DIPOL
DEDAL
BAIGISH
NEWCON
PILAD

Т. (095)96-22-333