Стивен Додд Хьюз

Живая палитра

Великолепные оттенки, формируемые при «цветной» поверхностной цементации, являются побочными результатами процесса, используемого для обработки металла.

Автор статьи использовал «цветное» поверхностное цементирование для различного штучного оружия, включая этот Marlin Deluxe и винтовку на базе системы Хагна

Самым важным обстоятельством, необходимым для понимания процесса «цветной» поверхностной цементации (*в России для обозначения данного процесса традиционно используется термин «цветная калка». – Прим. ред.*), является то, что его основная цель заключается в повышении твёрдости, а яркая «косметика» – всего лишь побочный результат. Это может показаться элементарным, но в современном оружейном мире цветная побежалость, получаемая после цементации, часто рассматривается как средство украшения оружия высокого разбора.

Для того чтобы по-настоящему разобраться с поверхностной цементацией, необходимо иметь некоторые начальные знания в области металлургии. Эта технология годится только в случае чистого железа и малоуглеродистых сталей. Железо – это химический элемент. Оно добывается в виде руды, выделяется из неё, плавится и выделывается в пригодную для дальнейшего употребления форму.

Сталь, в самой простой форме, – это сплав железа с углеродом. Она стала применяться в производстве огнестрельного оружия, по крайней мере, с XVI века. Добавление углерода к железу для получения стали позволяет упрочнять её закалкой для выделки клинков ножей, инструментов, пружин и механизмов, воспринимающих большие нагрузки, например, замков огнестрельного оружия. Поэтому, пока не появилась сталь для изготовления пружин, не было и настоящих механизмов для этого оружия. Так, кремневый замок состоял из трёх пружин из стали, отпущенной после закалки, доски замочного механизма и других деталей из цементированного железа. Из бесед с историками огнестрельного оружия я узнал, что пружинная сталь была более дорогой, чем все остальные части оружия, вместе взятые.

В большинстве случае твёрдость стали повышается нагревом до критической температуры, примерно до 1100 градусов, или иными словами, – до «красного каления», и закалкой в масле или воде. После этого сталь становится твёрдой, но и хрупкой, и поэтому должна быть подвергнута отпуску повторным нагревом до более низкой температуры,

чтобы убрать излишнюю твёрдость для повышения пластичности и обрабатываемости.

Повысить твёрдость железа только на его поверхности можно цементацией, т.е. с помощью процесса, который обеспечит нахождение углерода преимущественно в поверхностных слоях и оставит остальной объём заготовки пластичным. Для этого детали огнестрельного оружия закладывают в ящик с углеродосодержащим материалом, например костяным углем, нагревают до критической температуры, выдерживают при ней без доступа кислорода извне, и затем закаливают в воде. Быстрое охлаждение «закрепляет» углерод на поверхности железных деталей и повышает их твёрдость. Важно отметить, что когда цементация проводится исключительно для увеличения твёрдости, детали обычно получаются тусклого, равномерно серого цвета. Побочным результатом поверхностной цементации могут быть красивые цвета побежалости, которые мы и видим после «цветной» цементации. Вероятность получения впечатляющих цветов зависит от метода проведения процесса и опыта исполнителя.

Для современных ружей тип стали для изготовления затворной колодки исключительно важен при выборе цементированной стали. Многие затворные колодки изготавливаются из высокоуглеродистой стали, которая при охлаждении с уровня критической температуры будет увеличивать свою твёрдость по всему объёму изделия, делая его хрупким и потенциально опасным. С другой стороны, некоторые изготовители современных затворных колодок, особенно для однозарядных ружей, осведомлены о преимуществах поверхностного цементирования и преднамеренно используют в своём производстве малоуглеродистую сталь. Кое-кто из тех, кто выпускает современные «маузеровские» колодки, также пользуются сталью, пригодной для поверхностного цементирования.

В среде изготовителей оружия бытует мнение, что сравнительно легко добиться хорошей цементации и сравнительно легко получить хорошие цвета побежалости, но очень сложно добиться цементации на нужную глубину и при этом получить хорошие цвета.

Если «цветное» поверхностное цементирование проведено правильно, то цвета получаются изысканными, но всегда есть вероятность получения не того, чего хочется. В этом древнем металлургическом процессе всегда существует опасность получения и ещё более худшего результата – коробления. Несложно себе представить раскаленную докрасна полосу железа, которую кидают в бак с водой и которая деформируется из-за мгновенного охлаждения. Всё происходит именно так, и более того – очень быстро.

Узоры на только что цементированной поверхности похожи на палитру художника, рисующего масляными красками. Тёмно-синие разводы обрамляют серый цвет оружейной стали, хаотично смешиваются, свиваются и перекрещиваются, создавая сине-серый рисунок. Более изысканная цементация может дать цвета с многочисленными переходами оттенков, вплоть до голубых, смешанных с мазками зелёных, жёлтых и коричневатых тонов.

Каждая палитра могла бы представлять определённое время и место в истории производства оружия высокого разбора. Легендарные приглушенные цвета лондонских двуствольных ружей имеют сходство с более ранними и более яркими цветами, которые можно увидеть на лучших винтовках Marlin Deluxe конца XIX в. (см. фото). Разбирающийся в искусстве оружейник обратится к термисту-эксперту, способному создать необходимые палитры, которые бы стилистически соответствовали конкретному изделию. Преимущественно синие оттенки хорошо дополняют насыщенные коричневые тона орехового дерева ложи и сочетаются с блестящим воронением.

На ранних этапах производства оружия поверхностное

цементирование было самым продвинутым и практичным средством повышения твёрдости железа. Как способ финишной отделки, оно обладает отчётливыми преимуществами, но также и некоторыми не очень приятными качествами. Например, цвета побежалости просто не очень стойки на оружии. Считается, что они целесообразны только тогда, когда на них нанесён слой лака, представляющий собой самый распространённый способ сохранения цветовой палитры. Если цвета побежалости оставить без защитного покрытия, они быстро сотрутся по мере износа. Но даже и в этом случае, после того как цвета поблекнут, сверхтвёрдый поверхностный слой останется, обеспечивая большую сопротивляемость износу, образованию ржавчины и другим видам коррозии, чем почти любые другие финишные отделки металла в огнестрельном оружии. Оружие столетнего возраста с цементированными поверхностями сопротивляется ржавлению даже при минимальном уходе. Старый «посеребрённый» вид «винчестеров», «маузеров» и большинства двуствольных ружей ранних выпусков остаётся достаточно привлекательным для многих поклонников изысканного оружия.

Сделанная профессионально, «посеребрённая поверхность» представляет собой финишную отделку огнестрельного оружия, называемую «французский серый цвет». Она выполняется простым удалением цветов побежалости после соответствующего поверхностного цементирования. Отделка «французский серый» широко используется в лучших современных изделиях с обильной гравировкой, поскольку она наилучшим образом оттеняет её особенности и обеспечивает твёрдую, коррозионно-стойкую поверхность. С другой стороны, хорошо известно, что цементация, дающая прекрасные цветовые гаммы, гравировку скрывает и маскирует. Сквозь палитру цветов гравированный декор просмотреть сложно.

Поверхность, имеющая твёрдость подобно стеклу, вносит свой вклад и в плавную работу механизмов старых винтовок, оснащённых затвором со стеблем, то есть старых «маузеров» и всякого рода однозарядок. Когда одна цементированная поверхность двигается непосредственно по другой такой же поверхности, например, затвор или муфта затвора по ствольной коробке, то обеспечивается самое гладкое скольжение, какое только возможно, почти как будто один лист стекла движется по другому листу.

Я использовал «цветное» поверхностное цементирование для финишной обработки многих изделий, изготовленных на заказ в моей оружейной мастерской, включая винтовку Marlin Deluxe и однозарядную винтовку на базе системы Хагна, показанные на фотографии. Оно также использовалось для сделанных на заказ двустволок с внутренними и внешними (боковыми) курками и однозарядных винтовок Winchester, Stevens и Sharps, выполненных в современном и старом стиле. Во всех случаях цементация обеспечивала красивую, правильную и практичную финишную обработку металла. При этом я не сторонник использования данной обработки для колодок однозарядок Ruger или колодок иных производителей, изготовленных из современных высокоуглеродистых сталей.

Я накопил изрядный опыт в области коробления деталей во время поверхностного цементирования. Самой кошмарной, но необходимой частью этого процесса является правка покоробленных изделий. Одно время слово «правщик» обозначало целую профессию в оружейном мире. Этот парень должен был править покоробленные детали и затем придавать им нужную форму.

Помните, что обработка поверхности – это только часть цементирования? Мягкая железная сердцевина обеспечивает некоторую пластичность, и я правил покоробленные хвостовики колодок ружей, металлические детали цевья, планки спусковых механизмов, и даже видел два запирающих механизма, защемивших друг друга вырезами по время цементации. Необходимо сознавать, что устранение коробления – самый последний этап в производстве оружия на заказ, который выполняется даже после гравировки и не оставляет никакой возможности для ошибки!

Есть несколько приёмов предотвращения или устранения любого типа коробления, в основном находящихся в ведении термиста. Но вот изгиб, шлифовка или подгонка должны выполняться тем, кто выполняет окончательную сборку, чтобы оценить возвращение деталей в прежнее состояние по тому, хорошо ли они подогнаны друг к другу и взаимодействуют.

Несмотря на то что «цветная» цементация может быть полна потенциальных проблем, она продолжает использоваться в производстве заказного оружия, потому что это просто самая лучшая и красивая обработка, если её применять правильно.