**Аффинаж драгоценных металлов**

 В наши времена научный и технический процесс во многом преобразил ювелирное производство, однако сказать о том, что этот процесс полностью завершен, нелогично и неправильно. Так, в связи с увеличением популярности ювелирных изделий, повышением требований к их качеству и серийным производством таких изделий появился новый вид технологических работ с драгоценными и полудрагоценными металлами – аффинаж.

 **Что такое аффинаж?**

 Термином «аффинаж», как правило, обозначают комплекс процедур технологического характера, направленных на получения металла высочайшей чистоты. Данный процесс включает в себя несколько стадий очистки, среди которых основную долю занимают методы физической и химической обработки, концентрирования, и получения заданной химической чистоты в конечном итоге.

 Наиболее известным и применяемым является **аффинаж золота и серебра**, а, также, **аффинаж** прочих **драгметаллов и платины**. В таких случаях сырьем для проделывания операций аффинирования можно считать:

* лом ювелирных украшений;
* концентраты золотоизвлекательных приисков;
* шлиховое золото;
* шламы от электротехнической очистки серебра, цинка, платины, меди, никеля;
* технологический золотосодержащий лом;
* «серебряная пена» от свинцовых заводов и т.д.

 Перед тем, как начать процесс аффинирования того или иного металла, необходимо пройти обязательные стадии подготовки сырья. В основном, эти стадии включают в себя дробления, обжиг, сплавления металла с цинком.

 **Способы аффинирования золота**

 Золото, как правило, очищают от примесей двумя известными способами: химическим и электрохимическим. Первый способ характерен для ювелирных мастерских. Данный метод можно применять и для **аффинажа золота в домашних условиях**. Мастера вымачивают загрязненный золотой лом в разнообразных химических веществах, среди которых особой популярностью пользуется сульфат железа (или сернокислое железо) (Fe(SO4)3). Этот недорогой и нетоксичный порошок растворяют в воде (10-12 г раствора сульфата на 1 г золота).

 Многие ювелиры практикуют добавления сернокислого железа к царской водке, в которой уже растворен золотой лом. Но такой метод не дает стопроцентного результата, поскольку драгоценный металл не полностью извлекается. Самым же оптимальным способом можно считать выпаривание азотной кислоты в фарфоровой емкости с попеременным добавлением сульфата железа и соляной кислоты. Темно-красный порошок, который оседает на дне сосуда и есть золото, причем стопроцентно чистое.

 Золото, полученное таким способом, фильтруется и промывается водой. Затем благородный металл собирается на бумажном фильтре, который сразу сжигается. Если все операции были проведены правильно, то в конечном результате вы получите золото высокой 1000‰ пробы.

 Если вы хотите быть уверенными в том, что вместе с уже отработанными жидкостями не выливается и золото, добавьте к ним немного сульфата железа. В случае отсутствия осадка, можете смело выливать окончательный раствор.

 Более простым способом, который, также, применяется для **аффинажа в домашних условиях**, является реакция растворенной кислоты в присутствии чистых гвоздей к тому моменту, когда количественный анализ даст признаки о полном отсутствии золота. Здесь все дело в реакции железа, которое постепенно переходит в раствор и разрушает азотно-кислотные соединения. Оставшиеся гвоздики аккуратно вынимают, золотой порошок собирают, промывают и пускают на сплав.

 Электролитический **аффинаж золота** применяют на крупных производствах с большими объемами продукции. Изначально сырье для такого аффинирования – золото с чистотой не менее 900‰, что, собственно, и объясняет хорошие результаты данной процедуры. Суть метода в том, что анодом выступает само золото, подвергающее аффинажу, а катодом должно быть тоже золото, но только без всяких примесей, то есть чистейший металл 1000‰ пробы. Раствор в данной процедуре состоится из хлорного золота (AuCl3) и соляной кислоты (HCl). В народе смесь этих кислот (1:3) имеет интересное название – «царская водка».

 Также, на больших производствах часто используют аффинаж з газообразным хлором (так называемый метод Миллера). Суть способа в том, что газообразный хлор пропускают через аффинажное сырье, постепенно отделяя при этом металлы, которые снижают пробу золота. В ювелирном производстве известен следующий порядок эффективности удаления: железо, цинк, сурьма, мышьяк, олово, медь, свинец, висмут, серебро, олово, теллур и селен. Стоит отметить, что такой способ нельзя применят в домашних условиях, поскольку в процессе аффинажа выделяются летучие высокотоксичные хлориды металлов, опасны для здоровья человека. Зато, этот метод отлично подходит для огромных предприятий из-за его удобности и оперативности. Здесь главное – специальная защита работника от паров хлора.

 **Способы аффинирования серебра**

 **Аффинаж серебра** проводится при помощи таких методов, как купелирование, химический или электролитический способы. Необходимый способ выбирается в зависимости от количества сырья, состояния обрабатываемого материала и непрерывности производства.

 Электролитический **аффинаж серебра** используют в тех случаях, когда выпуск ювелирной продукции производится ежедневно и само серебро имеет достаточно высокую пробу. Если же серебро находится в состоянии сульфата или хлорида, то наиболее экономичной будет химическая и электрохимическая обработка.

 Сплавы серебра низкой пробы аффинируются методом купелирования. При этом используется специальная печь с тиглем в форме чаши, которую еще называют пробивным тиглем. Такой способ основан на свойстве свинца в смеси с серебром окислятся в воздухе, отделяясь при этом от основного металла с другими посторонними примесями. Не отделяются только металлы семейства платины (золото и платина). Сама печь покрыта специальной пористой глиной, которая поглощает испарившеюся окись свинца. По завершению окисления поверхность изначального принимает радужную окраску, через которую прорывается блеск серебра. Данный блеск свидетельствует об окончании аффинажа.

 **Аффинаж серебра в домашних условиях** предусматривает использования химического способа. Металл выделяется из раствора в виде сульфата серебра черного цвета. Серебро извлекается в виде хлорида в результате добавления поваренной соли или хлорида аммония, жидкость отстаивается до тех пор, пока она полностью не разделится на мутную и прозрачную фракцию. Когда добавление соли уже не вызывает помутнения, то значит все серебро находится в осадке. В обшей сложности, серебро из хлорида добывают двумя методами: сухим – в присутствии карбонатов щелочных металлов; из раствора, доводя пробу до высокой отметки в 1000‰.

 На сегодняшний день в Интернете можно найти большое количество видео-уроков, в которых подробно изображены все поэтапные действия не только извлекания привычных золота или серебра, но и **аффинаж платины и** прочих **драгметаллов**. **Видео аффинажа** будет полезно как начинающим специалистам, которые только начинают изучать базовые тонкости ювелирного дела, так и опытным мастерам, которые не прочь узнать нечто новое и познавательное.