

Травление может быть как художественным (для создания рисунков и гравировок на поверхности металла), так и техническим, с целью очистить поверхность металла от оксидной пленки, сделать металл пригодным к дальнейшей обработке.

Травление алюминия можно осуществлять двумя способами:

- Электролитический способ.
- Химический способ.

Смысл реакции протравки алюминия в том, чтобы снять тонкий слой металла с поверхности. В промышленности таким образом избавляются от трещин, сколов, царапин и оксидной пленки на поверхности. Процедура помогает подготовить металл к дальнейшей обработке.

Если речь идет о химическом травлении, то алюминий растворяется кислотой или восстанавливается в щелочь. Время выдержки металла зависит от раствора и всегда строго нормировано. Если не соблюсти время реакции, то раствор снимет слишком большое количество металла.

ТАБЛИЦА 7.3. СОСТАВЫ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОГО ТРАВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Обрабатываемый металл	Состав ванны травления	Режим травления
Стали всех типов	28 % H ₂ SO ₄ (1,84); 11 % HCl (1,19) Ингибитор любой 2—10 %	10—25 °С, от 20 мин до 2—3 ч То же
Низкоуглеродистая сталь (бесплатное травление)	10—15 % H ₂ SO ₄ ; 240 г/л NaCl. Замедлитель 3 г/л	То же
Хромоникелевые стали	270 мл HCl; 230 мл H ₂ SO ₄ ; 30 мл HNO ₃ (1,38). Замедлитель 1,5 г/л	40—50 °С 60 мин
Хромоникелевые стали (блестящее травление)	100 мл HNO ₃ ; 10—20 мл HCl; 890—880 мл H ₂ O. Замедлитель 1 г/л	40—50 °С 30—45 мин
Медь и ее сплавы	1000 мл HNO ₃ ; 41000 мл H ₂ SO ₄ ; 20 мл HCl; 10 г голландской сажи	18—25 °С
Алюминий и его сплавы	10—20 % NaOH; 30 г/л NaCl	50—80 °С
Алюминий и его сплавы (блестящее травление)	100 г/л CrO ₃ ; 10 мл H ₂ SO ₄	18—25 °С
Цинк и кадмий	5—20 % H ₂ SO ₄	18—25 °С
Свинец	5—10 % HNO ₃	18—25 °С
Олово	6—10 % HCl	18—25 °С
Вольфрам и молибден	NaNO ₃	Расплав 80 °С
Никель и его сплавы	60 % H ₃ PO ₄ (1,70); 20 % H ₂ SO ₄ ; 20 % HNO ₃	1—3 мин

явление его хрупкости. Чтобы избежать наводороживания, часто применяют электрохимическое травление биполярным методом.

Оборудование для электрохимического травления изготавливают из специальных материалов, особо стойких в агрессивных средах.

Электролитическое полирование — один из наиболее интересных способов обработки поверхности. Полностью заменить механическое полирование этот метод не может, однако в результате электрополировки удаляют неровности, остающиеся на поверхности после обработки самыми тонкими полировальными материалами. Этот процесс применяют в дополнение к механической полировке, для декоративной отделки поверхности, для получения поверхностей с высоким коэффициентом отражения света и многих других.

В гальванотехнике электрополировку стали применяют значительно реже, чем раньше, в связи с получением блестящих гальванических покрытий непосредственно в процессе электроосаждения.

Электролитом для электрополирования самых различных металлов служат растворы на основе ортофосфорной кислоты с различными добавками — кислотами (серной, уксусной и др.), хромовым ангидридом и др. Процесс протекает при температурах от 5—60 °С в течение нескольких минут при высоких плотностях анодного тока (до 60—80 А/дм²).

Для электролитического полирования требуются мощные источники тока и нередко многократное охлаждение электролита во избежание растравливания поверхности. Именно эти факторы снижают применение данного процесса.

Травление поверхности алюминия и его сплавов.

Большое применение находят растворы 5-10% NaOH, где эта операция совмещена с обезжириванием. Для осветления алюминия и его деформ-х.сплавов после травления используются растворы 300-400 HNO₃, литейных сплавов 740-760 HNO₃, 100-120 HF, детали со сваренными швами 80-100 Cr₂O₃, 8-10H₂SO₄

Светлую серебряную поверхность можно получить травлением в щелочных растворах с добавлением хлоридов:

1. 130-150 (г/л) NaOH и 30-40 NaCl
2. 130-150 NaOH, 22-25 K₂Cr₂O₇, NaCl до насыщения

Во втором растворе формируется более крупнозернистая

фактура. Сходный рисунок поверхности, но с более развитым микро-рельефом, получается при травлении алюминия переменным током 20-30 Ам/дм², при напряжении 25-30 Вт, в 2% соляной кис-ты. Добавка 4-5 г/л фосфорной кислоты улучшает качество поверхности.