

Розелер Альфред

**Гальванопластика и
электрохимия**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
А59

А59 **Альфред Р.**
Гальванопластика и электрохимия / Розелер Альфред – М.: Книга по Требованию, 2023. – 524 с.

ISBN 978-5-519-81035-7

Практическое руководство для профессионалов и любителей по гальванопластике и гальваническому золочению, серебрению, никелированию, омеднению, оцинкованию, осталиванию и пр.

ISBN 978-5-519-81035-7

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Содержаніе.

Предисловіе I—II.		Стр.
Общія понятія о гальванопластикѣ и электрохиміи.	Стр. 1	Приведеніе въ дѣйствіе батарей. 27
Гальванопластика	1	Содержаніе батарей Бунзена 28
Гальванопластика въ тѣсномъ смыслѣ слова	1—3	Необходимыя замѣчанія о батареяхъ Бунзена 29
Растворимый электродъ	3	Элементъ Сми 30—32
Выборъ элементовъ	—	Машина Грамма съ постояннымъ токомъ, примѣняемая для серебренья 32—33
Электрохимія	3—5	Вторичные элементы или аккумуляторы 33—34
Электричество и приборы для гальванопластическихъ и электрическихъ работъ.		Вторичныя батареи Планте 34
Гальваническіе элементы	6	Видоизмѣненіе аккумулятора Планте 36
Полюсы, электроды, токъ	7	Постоянныя аккумуляторы типа Планте (со свинцомъ) 36—37
Сила электрическаго тока	7	Металлы, технические препараты и вещества, употребляемые для гальванопластическихъ и электрическихъ работъ.
Различн. видоизмѣненія Волтова столба	7—8	Металлы и металлическія соли 37
Элементъ Волостова или стаканый элементъ	8—10	Удѣльный вѣсъ металловъ 38
Сухіе столбы	10—12	Химическіе знаки металловъ —
Элементы съ постояннымъ токомъ	12—13	Реакція соляного обмѣна 40
Элементъ Даниэля	13—15	Электролизъ солей, кислотъ и оснований 42
„ Кало	15—16	Второстепенныя реакція при электролизѣ 42
„ Минотто	16	Родъ солей 43
„ съ шарообразной склянкой	16—17	Металлы и металлическія соли.
„ Грове	17	Золото 44
„ Бунзена	17	Трехлористое золото 45
„ Марье-Дови	20	Синеродистое золото 46
„ съ двухромовокисл. кали	21	Серебро 47
„ двухромовокисл. съ двумя жидкостями	21	Азотно-серебряная соль (липисъ) 49
„ двухромовокисл. съ одной жидкостью	21	Хлористое серебро 50
„ Лекланше	22	Платина 51
„ Бунзена видоизмѣненный по системѣ Аршера	23	Хлористая платина —

Стр.	Различныя сѣся.	Стр.
Мѣдь	52—53	
Сѣрно-кислая мѣдь, синій или мѣдный купоросъ	53—55	Толченое золото розовое 82
Синеродистая мѣдь	55	Толченое золото желтое 83
Укусно-кислая соль мѣди	—	Матъ галантѣрейный —
Цинкъ	56	„ для столовыхъ часовъ —
Сѣрно-кислый цинкъ, бѣлый или цинковый купоросъ	57	„ для фигуръ —
Хлористый цинкъ	58	Окраска зеленая —
Олово	58	Воскъ золотильщиковъ —
Окись олова или оловянная кислота	58	
Сѣрнистое олово	58	Противоядія и гигиена мастерскихъ.
Свинецъ	—	Противоядія 84—85
Ртуть	—	Гигиена мастерской 85—87
Висмутъ	59	
Желѣзо	59—61	Гальванопластическія работы.
Сурьма	61	Предметъ гальванопластики 88—90
Хлористая сурьма	—	Ванна 91—94
Хлористый аммоній (нашатырь)	61	Способы производства 94
Гипсъ, алебастръ, сѣрно-кальцевая соль	61	Осажденіе съ отдѣльной батареей 94—96
Кислоты	61—61	
Азотная кислота	62	Гальванопластическіе снаряды.
Борная „	63	Простой снарядъ 97
Сѣрная „	64	Простой аппаратъ любителей 97—99
Дымящая сѣрная кислота	65	Большой снарядъ 99—104
Сѣрнистая кислота	66	Діафрагмы или пористые сосуды 105—106
Сѣрнистый водородъ	—	Содержаніе батарей 106—107
Фтористоводородная или плавиковая кислота	67	Амальгамировочная соль 107—108
Соляная или хлористо-водородная кислота	68	
Царская водка	—	Гальванопластическое производство.
Синеродисто-водородная кислота (синильная кислота)	69	Кислые ванны 108—109
Стеариновая кислота	70—71	Размѣщеніе предметовъ въ ваннѣ 109—111
Дубильная кислота	71	Гальваническое неотдѣляющееся осажденіе на металлѣ 111—112
Укусная кислота	—	Матовое золоченіе при посредствѣ гальванопластическаго осажденія 112—114
Мышьяковая кислота	72	Гальванопластическія осажденія на металлѣ (отдѣляющіяся) 114—115
		Осажденіе металла на непроводники электрическаго тока 115—116
Инструменты и посуда, употребляемые въ гальванопластику.		Металлизированіе 116
Мѣшалки	72	Графитъ. Золотой графитъ. Серебряный графитъ 117
Аноды	73	Приданіе свойства непроницаемости 118—121
Ареометры	—	Металлизированіе гончарныхъ произведеній 121—122
Шаръ.—Колбы	76	Металлическіе порошки 122
Кастрюли.—Чугуны	77	Металлизированіе мокрымъ путемъ 123—124
Щетки	—	О формовкѣ вообще 125—126
Выпарительныя чашки	78	
Пористые цилиндры (Діафрагмы)	79	
Фильтръ	—	
Сифоны	80	
Термометръ	81	

III.

	Стр.		Стр.
Формовка гипсом	126	Очистка серебра	190
" стеариномъ, воскомъ и клеємъ	127	Жидкость для чистки серебря- ныхъ предметовъ	193
Формовка легкоплавкимъ ме- талломъ	128—129	Очистка цинка	193
Формовка сѣрой	129	" свинца и олова	195
" желатиной	130	" стали	196
" гуттаперчей	131	" чугуна	—
" прессомъ	132—135	" жельза	—
Формовка въ печи или осѣда- ніемъ	135—136	Гальваническое осажденіе метал- ловъ. Электрохимическія работы.	
Формовка рукой или размина- ніемъ	136—138	Покрываніе красною мѣдью по- средствомъ погруженія (безъ тока)	199—200
Гальванопластическое формо- ваніе	138—144	Покрываніе красною мѣдью при посредствѣ тока	200—202
Время производства	144—145	Формула первая	202
Расформованіе	145	" вторая	—
Окончательная отдѣлка галь- ванопластическихъ произве- деній	146	Ванна, дѣйствующая въ теп- ломъ состояніи	203
Гальванопластическое осажде- ніе золота и серебра	146—149	Третья формула	204
Гальваническое гравированіе	149—157	Покрываніе желтою мѣдью или латунизированіе	210—214
Отдѣлка гальванопластическихъ произведеній.		Ванна для латунизированія всѣхъ металловъ холоднымъ способомъ	214—217
Бронзированіе металловъ	157	Формула вторая	217
Медальная бронза	157	" третья	—
Копченая бронза	158	Луженіе	220
Бронзированіе цинка	—	" посредствомъ взаим- наго обмѣна	—
Зеленая или античная бронза	159	Луженіе гальваническое	—
Черная бронза	—	" путемъ замѣщенія или двойного средства	—
Бронзировка порошками	—	Ванна луженія жельза при по- средствѣ обмѣна	221
Электрохимія.		Золоченіе	227—228
Подготовительныя работы къ гальванизаціи.		" погруженіемъ или об- макиваніемъ	228—229
Очистка металловъ	—	Ванна погруженія или обмаки- ванія	229—235
" мѣди и легатуры	161—162	Окрашиваніе	235—337
Обжиганіе или очищеніе отъ жира	162—163	Продолженіе золоченія погру- женіемъ	237
Промывка	163	Толченное золото	238
Переходъ черезъ старую крѣп- кую водку	165—166	Цвѣтное	239
Переходъ черезъ свѣжую крѣп- кую водку	166	Золоченіе серебра погружені- емъ	240
Крѣпкая водка для придаванія блеска	168	Золоченіе стекла, фарфора, фа- янса, хрусталя	240
Переходъ черезъ составныя кислоты для полированія	169	Ванна золоченія погруженіемъ съ двууглекислой солью ка- ля или натра	242—243
Ванна бѣленія	170	Слабая ванна золоченія погру- женіемъ	243
Составныя кислоты для полу- ченія мата	171	Золоченіе встряхиваніемъ	244
Переходъ черезъ азотвокислую перекись ртути	172—175	" большимъ пальцамъ	246—248
Очистка проволокой щеткой	178—179		
Ставокъ для стиптики прово- лочной щеткой	182—184		
Простѣганіе и промываніе	186—190		

	Стр.
Золоченіе кислою или раковиднымъ золотомъ	248—249
Золоченіе гальваническое	249—250
Ванна золоченія, дѣйствующая въ холодномъ состояніи	250—256
Первая формула	250
Вторая	252
Третья	—
Гальваническое золоченіе горячее	251
Первая формула	—
Вторая формула	252
Третья формула	—
Гальваническое золоченіе горячее	256
Первая формула	—
Ванна для золоченія стали, желѣза и чугуна	257—261
Общее замѣчаніе о горячемъ золоченіи	261
Золоченіе зеленое и бѣлое	263
„ красное	—
Позолота розовая или новое золото	263
Золоченіе механизма часовъ	265
Первая формула	266
Другая формула	267
Золоченіе мишуры, т. е. волооченое золото	271
Предохраненіе	277
Золоченіе матовое	278
„ огонь или ртутью	279
„ въ полу-мать	282
Позолота матовая на цинкъ	283
Серебряный матъ	285
Гальванопластическій матъ	—
Раззолоченіе	289
Серебреніе	292—293
Накладное серебро	293—295
Серебреніе листовое	295—296
„ бѣлѣемъ	296—299
„ тѣстомъ	299—301
„ погруженіемъ или обмакиваніемъ, горячее	301
Серебреніе погруженіемъ, холодное	304
Приготовленіе двусѣрнистаго натра для холоднаго серебренія	305
Приготовленіе серебряной холодной ванны погруженіемъ	306
Ванна гальваническаго серебренія	308—315
Ванна серебренія для любителей	315—310
Аргентометрія или способъ, посредствомъ котораго вѣсъ осажденнаго серебра опредѣляется имъ самимъ	316—320

	Стр.
Металлометрическіе вѣсы	320—324
Установка снаряда	325—326
Дѣйствіе снаряда	326—329
Общее замѣчаніе о содержаніи аргентометрическаго снаряда	329—330
Наблюденіе за анодами	330—331
Процессъ прочнаго серебренія	331—333
Полированіе или вороненіе	333
Разсеребреніе	336—338
Предохранительный лакъ	338—341
Имитація подъ старое серебро	340—341
Оксидировка серебра	341—343
Чернь	343—344
Платинированіе	344—348
Никкелированіе	348—352
Покрываніе цинкомъ	352
„ желѣзомъ и сталью	352—353
„ сурьмой	353—354
„ висмутомъ	354
„ свинцомъ	354
Цвѣтныя кольца	354—356
Полученіе разныхъ металловъ изъ испр-ченныхъ ваннъ и изъ разныхъ остатковъ.	
Полученіе золота	366—357
„ серебра	357—360
„ платины	360
„ мѣди	360
Пепель	361
Прописи и указанія при гальванопластическихъ и электрохимическихъ работахъ.	
Лаки	364
Лакъ для бронзы и латуни, спиртовой	—
Лакъ тоже скипидарный	—
„ спиртовой	365
„ золотой для бѣлыхъ металловъ	—
Зараженіе элементовъ Буазена	—
Элементъ Сми, передѣланный П. Симоленко	366
Открасы золота	370
Ванны для золоченія обмакиваніемъ	370—371
Золоченіе фарфора, стекла и фаянса по способу Дюпорнъ	371—374
Золоченіе стекла холоднымъ способомъ	374
Золоченіе порошкомъ	375
Ванна для золоченія какъ для горячаго, такъ и холоднаго способовъ	376
Золоченіе чугуна	376
„ стали	877

Стр.		Стр.
—	Лакъ предохранительный . . .	—
378	Латунирование гальваниче- ское . . .	403
—	Лужение желѣзной проволоки . . .	—
—	„ мѣди безъ батареи . . .	—
379	„ свинца . . .	406
379	Олово на тканяхъ . . .	406
—	Серебрение кнѣчениемъ . . .	—
—	„ натираниемъ . . .	—
380	„ безвредное . . .	408
—	„ матерій . . .	410
—	„ зеркалъ . . .	—
—	„ стеколь для теле- скоповъ . . .	—
381	„ чугуна . . .	—
382	„ желѣза . . .	—
—	„ стали и желѣза . . .	—
—	„ порошкомъ . . .	—
384	Чернь кавказская . . .	—
—	Платинирование . . .	—
—	„ погружениемъ . . .	—
385	„ всѣхъ металловъ . . .	—
—	„ натираниемъ . . .	—
—	„ зеркалъ . . .	—
386	Никкелирование П. Симоненко . . .	—
—	„ американское Пат- тея . . .	—
—	„ Адамса въ Аме- рику . . .	—
387	„ Ифангаузера въ Вѣны . . .	—
—	„ Пауеля . . .	—
388	Синеродисто-никкелевая ванна . . .	—
—	Никкелирование погружениемъ . . .	—
—	Очистка никкеля . . .	—
389	Получение никкеля изъ испор- ченныхъ ваннъ . . .	—
—	Плавление никкеля . . .	—
390	Получение сѣрно-аміачнаго ник- келя . . .	—
—	Никкелировка Вестона . . .	—
—	Гальванизирование желѣза . . .	—
391	Покрывание желѣзомъ . . .	—
—	Получение золота изъ раство- ровъ, содержащихъ синеро- дистыя соединения . . .	—
391	Получение серебра . . .	—
392	Покрывание алюминіемъ . . .	—
—	„ алюминіевой брон- зой . . .	—
393	„ кобальтомъ . . .	—
—	Снятие мѣдныхъ осадковъ съ металлическихъ формъ . . .	—
393	Металлизирование ткани . . .	—
394	Металлизирование формъ . . .	—
395	Сплавъ Вуда . . .	—
395	Формовка клеємъ по способу П. Симоненко . . .	—
396	Формовка мастикой . . .	—
401	Осажденія серебряныя и золо- тыя въ массивномъ видѣ . . .	403
—	Замѣна способа Ванъ-Кемпена способомъ П. Симоненко . . .	406
—	Осаждение желѣзныхъ осадковъ „ желѣза другимъ спо- собомъ . . .	407
—	Получение мѣдныхъ досокъ и зеркальной поверхностью по способу П. Симоненко . . .	408
—	Бронзирование металловъ . . .	410
—	Бронзировка мѣди . . .	—
—	„ коричневая . . .	—
—	„ подъ старую мѣдь англійская въ краснокоричневый цвѣтъ, оч. прочная . . .	—
—	„ подъ флорентій- скую бронзу . . .	411
—	„ подъ древнюю бронзу . . .	—
—	„ подъ лимонно- желтую бронзу . . .	—
—	„ подъ сѣрую брон- зу . . .	—
—	„ подъ старую брон- зу . . .	—
—	„ Парижскаго мо- нетнаго двора . . .	—
—	„ въ синевато-зе- леный цвѣтъ . . .	—
—	„ коричневая . . .	—
—	„ золотистая . . .	—
—	„ матово-зеленова- то сѣрая . . .	412
—	„ золотистая . . .	—
—	„ фиолетовая . . .	—
—	Медальная бронза . . .	—
—	Копченая бронза . . .	413
—	Тоже на цинкъ . . .	—
—	Зеленая или античная бронза . . .	413
—	Черная бронза . . .	414
—	Бронзировка порошками . . .	—
—	„ голубовато-сѣрая . . .	415
—	„ зеленая . . .	—
—	„ во всѣ цвѣта . . .	—
—	„ зеленая . . .	—
—	Воронение ружейныхъ стволовъ . . .	416
—	Бронзировка стали въ радуж- ный цвѣтъ . . .	416
—	Тоже въ голубой цвѣтъ . . .	—
—	„ въ сѣрый цвѣтъ . . .	417
—	„ въ черный цвѣтъ . . .	—
—	„ мраморная . . .	—
—	„ серебрянаго цвѣта . . .	—
—	Узоры на оловѣ . . .	417
—	Эмалирование металловъ . . .	418
—	Глазурь для желѣзныхъ и чу- гунныхъ вещей . . .	421

	Стр.		Стр.
Тоже англійская	—	родныхъ металловъ и спла-	
Эмалировка чугуна простая	422	вовъ гальванопластическимъ	
Эмаль на желѣзъ буро-черная	422	путемъ	435
Тоже черная, блестящая . . .	—	Жидкость для гальваническаго	
Эмаль на желѣзъ разноцвѣт-	—	золоченія	436
ная	—	Порошокъ для золоченія хо-	
Черная эмаль на желѣзъ . . .	423	лоднымъ путемъ	436
Обыкновенный способъ эмали-		Гальваническій элементъ Rey-	
рованія чугуна	423	nier'a	—
Эмали легкоплавкія для всѣхъ		Омѣдненіе цинка	—
металловъ	425	Оцинкованіе мѣди	437
Эмали новыя	—	Примѣненіе гальванопластики	
Составы эмали	425—426	къ печатному дѣлу	437
Золоченіе и серебреніе пузы-		Электровозбудительная сила	
рями	426	связныхъ аккумуляторовъ	469—470
Золотые окрасы	427—428	Зарядженіе акумуляторовъ .	470
Серебреніе въ блескъ	428—429	Помѣщеніе для аккумулято-	
Сплавы металловъ	429	ровъ	470
Сплавъ французскаго золота .	—	Уходъ за аккумуляторами . .	471
„ золотой	430	Приготовленіе матрицъ съ гра-	
„ золотистый Якови	—	вированной доски или мѣд-	
„ бронзы фосфористой . . .	—	наго стереотипа	472
„ британскаго металла . . .	—	Осталиваніе мѣдныхъ досокъ	474
„ новаго серебра	—	Желѣзно-мѣдные печатныя до-	
„ типографскій, гартъ . . .	431	ски	479—478
„ для посуды	431	Стереотипія	479—484
„ для подпипниковъ		Гальванопластическія матрицы	
„ „Дельта“	—	для словолитныхъ машинъ	489
Сплавъ для подпипниковъ изъ		Гальванопластическія мѣдные	
нейзильбера	—	доски съ зеркальною поверх-	
Сплавъ бабитъ для подпипни-		костью для гравировокъ и	
ковъ	—	для гальвано-гравюръ . . .	485
Сплавъ хромо-вольфрамовой со-		Гальванопластическое травле-	
ли	432	ніе	488
Сплавъ бронзы алюминіевой	—	Травленіе цинковой доски ки-	
„ серебро алюминіевое	—	слотою	489
„ бѣлый	—	Оковчателная отдѣлка цинко-	
„ бѣлый П. Симоненко . . .	—	вой доски	494
„ неогень	433	Натуральное самопечатаніе . .	500
„ серебровидный	—	Гальванопластическія коррек-	
Синеродистый кальцій въ твер-		туры на доскахъ для печата-	
домъ видѣ	—	нія	500
Испытаніе металлическаго зо-		Разные способы фотогравиро-	
лота и настоящей позолоты	434	ванія при помощи гальвано-	
Амальгама золота	—	пластически	501
Осажденное золото	434—435	Фото-гравюра	504
Испытаніе серебра на чистоту	435	Проявленіе рисунковъ на хро-	
Смѣси для серебренія неблаго-		мо-желатиновой бумагѣ . .	510—512

ОБЩІЯ ПОНЯТІЯ О ГАЛЬВАНОПЛАСТИКЪ И ЭЛЕКТРОХИМІИ.

Гальванопластика.

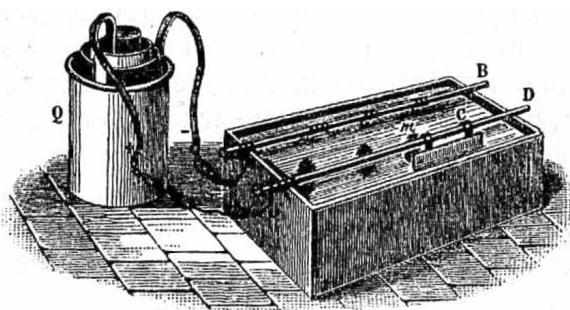
Разложеніе солей дѣйствиємъ тока нашло себѣ весьма важное приложеніе въ гальванопластикѣ. Такъ называется искусство полученія металлическихъ слѣпковъ путемъ осажденія металловъ изъ ихъ соляныхъ растворовъ при медленномъ дѣйствіи на нихъ электрическаго тока. Гальванопластика была открыта въ 1838 г. одновременно академикомъ Якоби въ Россіи и Спенсеромъ въ Англіи; она имѣетъ два рода примѣненія: 1) полученіе болѣе или менѣе толстаго металлическаго слоя, отлагающагося на воспроизводимомъ предметѣ **безъ приставанія** къ его поверхности и 2) осажденіе тонкаго металлическаго слоя, **пристающаго** къ предметамъ и покрывающаго ихъ поверхность безъ измѣненія этихъ послѣднихъ. Пріемы и способы, употребляемые при процессахъ перваго рода, составляютъ гальванопластику въ тѣсномъ смыслѣ этого слова; что же касается до процессовъ втораго рода, то они, составляя область электрохиміи, называются гальванизаціей и сводятся къ гальваническому золоченію, серебренію, омѣднѣнію, оставиванію и никкелированію.

Гальванопластика въ тѣсномъ смыслѣ слова.

Для того, чтобы воспроизвести посредствомъ гальванопластики рельефъ какого-нибудь предмета—медали, статую, гравированную доску и т. п., нужно сначала получить съ него отпечатокъ или форму. Такія формы приготавливались сначала изъ сѣры, стеарина или изъ сплава Дарсета, но въ настоящее время для этого преимущественно употребляется гуттаперча, какъ по легкости, съ которою изъ нея приготавливаются формы, такъ и по чрезвычайной

отчетливости получаемыхъ отпечатковъ. Для этой цѣли прежде всего покрываютъ слоемъ графита тотъ предметъ, съ котораго хотятъ снять слѣпокъ, для того, чтобы къ нему не приставала гуттаперча. Потомъ нагреваютъ въ горячей водѣ нѣкоторое количество гуттаперчи, и когда она размягчится, накладываютъ ее на копируемую вещь, слегка сдавливая между собою то и другое. По охлажденіи гуттаперча легко снимается съ предмета, представляя вѣрный отпечатокъ всѣхъ малѣйшихъ подробностей. Теперь остается только покрыть этотъ отпечатокъ графитомъ для сообщенія ему проводимости, что дѣлается мягкой щеткой, посредствомъ которой натираютъ форму тонкимъ графитовымъ порошкомъ.

Затѣмъ, подготовленный такимъ образомъ отпечатокъ помещаютъ въ гальванопластическій аппаратъ или въ простой, ко-



Фиг. 1.

торый сводится къ простому элементу Даніэля, или въ сложный. Этотъ послѣдній состоитъ изъ ванны, наполненной насыщеннымъ растворомъ мѣднаго купороса (сѣрно-кислой окиси мѣди), на которую кладутъ сверху два латунныхъ стержня В и D (фиг. 1),

сообщенныхъ одинъ съ отрицательнымъ, а другой съ положительнымъ полюсомъ элемента, и подвѣшиваютъ къ первому изъ нихъ приготовленную форму m, а ко второму — пластинку изъ красной мѣди с. Такимъ образомъ токъ будетъ замкнутъ; сѣрно-кислая окись мѣди разлагается: ея кислота и кислородъ направляются къ положительному полюсу, а мѣдь — къ отрицательному, медленно осаждаясь на формѣ, привѣшенной къ стержню В, къ которому можно, впрочемъ, привѣсить нѣсколько формъ разомъ. По прошествіи двухъ сутокъ форма покрывается достаточно твердымъ и плотнымъ слоемъ мѣди, который легко отдѣлится отъ формы. Этотъ-то слой мѣди по выходѣ изъ формы и представляетъ въ совершенной точности копию съ взятаго предмета.

Всѣ рисунки настоящаго сочиненія первоначально были вырѣзаны на деревѣ и затѣмъ отпечатаны посредствомъ мѣдныхъ клише, полученныхъ вышеописаннымъ способомъ.

Клише, будучи вынута изъ ванны, представляет собою мѣдную дощечку въ $\frac{1}{20}$ миллиметра толщины. Оно, конечно, не могло бы выдерживать давленіе типографскаго станка, если бы его не укрѣпляли заливкой съ внутренней стороны слоемъ типографскаго металла. Такія довольно уже толстыя металлическія пластинки, набитыя на дерево, могутъ выдерживать до 200 тысячъ оттисковъ, тогда какъ клише, непосредственно вырѣзанныя на деревянныхъ доскахъ,—не болѣе 25 тысячъ. Съ деревяннаго клише можно получить сколько угодно гальванопластическихъ.

Растворимый электродъ.

Пластинка изъ красной мѣди С, помещаемая у положительнаго полюса, служитъ не только для замыканія тока, но также и для сохраненія раствора постоянно при одной и той же степени насыщенія; вотъ почему она называется растворимымъ электродомъ. Въ самомъ дѣлѣ, отдѣляющаяся на положительномъ полюсѣ сѣрная кислота соединяется съ мѣдью пластинки и постоянно образуетъ новое количество сѣрнокислой окиси мѣди, равной тому, которое разложилось отъ дѣйствія тока (339,3⁰).

Выборъ элементовъ.

Для гальванопластики по большей части предпочитаютъ элементы Даниэля (см. ниже) вслѣдствіе постоянства ихъ дѣйствія.

Электрохимія.

Гальваническое золоченіе, серебреніе, никелированіе, оставиваніе и пр.

Пока не было извѣстно разложенія солей отъ дѣйствія тока, до тѣхъ поръ золоченіе производилось посредствомъ ртути. Для наведенія позолоты по этому способу поверхность вещи покрывалась золотою амальгамой; затѣмъ вещи нагрѣвались въ горнахъ, гдѣ ртуть улетучивалась, а золото оставалось въ видѣ тонкаго слоя. Тотъ же процессъ примѣнялся къ серебренію; по оба эти способа, по своей дороговизнѣ и вредному вліянію на здоровье рабочихъ, въ настоящее время замѣнены гальваническимъ золоченіемъ и серебреніемъ.

Первая мысль гальваническаго золоченія и серебренія принадлежитъ Брунъятеллю, ученику Вольты. Впослѣдствіи эти процессы были усовершенствованы Деларивомъ и, наконецъ, введены въ промышленную практику Элькингтономъ и Руольцомъ.

Позолачиваемыя вещи предварительно подвергаются тремъ операціямъ: отжиганію, промывкѣ и отчисткѣ.

Отжиганіе состоитъ въ томъ, что подготовляемая къ золоченію вещь нагрѣваютъ для разложенія случайно попавшихъ на нихъ жирныхъ веществъ.

Если эти вещи мѣдныя, то послѣ отжиганія ихъ поверхность бываетъ покрыта слоемъ закиси и окиси мѣди, которые удаляются промывкою. Для этого еще горячія вещи погружаютъ въ ванну сильно разведенной сѣрной кислоты, гдѣ онѣ остаются до тѣхъ поръ пока съ нихъ совершенно не исчезнетъ окись; затѣмъ ихъ трутъ жесткой щеткой и обмываютъ въ дистиллированной водѣ.

Такъ какъ послѣ всего этого поверхность еще не совершенно отчищается, то ихъ подвергаютъ окончательной чисткѣ, быстро погружая въ обыкновенную азотную кислоту и затѣмъ въ смѣсь этой кислоты съ поваренною солью и сажею и, наконецъ, обмываютъ въ чистой водѣ.

Приготовленные такимъ образомъ вещи подвѣшиваютъ къ отрицательному элементу батареи изъ трехъ или четырехъ паръ Бунзена и Даніэля и погружаютъ въ золотую ванну, располагая ихъ такъ же, какъ при гальванопластикѣ (фиг. 1). Въ ваннѣ онѣ остаются различно, смотря по толщинѣ позолоты, которую желаютъ придать вещамъ.

Составъ ванны бываетъ различенъ; обыкновенно берутъ $2\frac{1}{2}$ доли хлористаго золота, $2\frac{1}{2}$ золотника синеродистаго калия и растворяютъ все это въ 35 зол. воды. Для того, чтобы ванна находилась постоянно при одной и той же степени насыщенія, къ положительному электроду привѣшиваютъ золотую пластинку, которая и растворяется въ ваннѣ по мѣрѣ того, какъ содержащееся въ ней золото осѣдаетъ на позолачиваемыхъ вещахъ, сообщаемыхъ съ отрицательнымъ полюсомъ.

Осажденный слой принимаетъ болѣе красивый цвѣтъ, если ванна поддерживается при постоянной температурѣ около 56° R.

Этотъ способъ весьма хорошо примѣняется не только для мѣди, но также для серебра, бронзы, латуни, мельхиора. Что касается до прочихъ металовъ, какъ, напр., желѣза, стали, цинка, олова, свинца, то они плохо золотятся. Для придачіи имъ прочной позолоты необходимо сначала покрыть ихъ слоемъ мѣди, посредствомъ гальванопластики, послѣ чего покрывающая ихъ мѣдь позолачивается вышеописаннымъ способомъ.