

З. М. РЫЛЬЦЕВА

### ВЛИЯНИЕ НЕРАВНОМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКА НА ГРАДАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНОДНОГО ТРАВЛЕНИЯ КЛИШЕ

Одним из важнейших процессов фотомеханического способа изготовления клише является углубление пробелов на копии путем кислотного или анодного травления.

При изготовлении клише из цинка чаще всего пользуются кислотным травлением. Этому широко распространенному методу обработки свойственны вместе с тем недостатки, связанные с его профессиональной вредностью и технологической сложностью.

Кислотное травление сопровождается рядом трудоемких операций, устраняющих подтравливание. К таким операциям относится, например, накатывание штриховых и выкрывание растровых клише. Это привело к поискам других, более совершенных способов углубления пробелов копии. В частности, был предложен метод анодного травления, при котором копия помещается в качестве анода в гальваническую ванну [1,2,3,4,5]

Преимущества анодного травления перед кислотным заключаются в возможности автоматического управления процессом, устранении профессиональной вредности и в повышении качества клише.

К недостаткам анодного способа травления клише, особенно растровых, относится уменьшение контрастности в значительно большей мере, чем наблюдающееся при кислотном травлении.

Изменение контрастности связано с тем, что на участках клише, соответствующих глубоким теням изображения, точка растравливается быстрее, чем в светах.

Согласно электрохимическим закономерностям анодного растворения металлов, различную скорость растворения цинка на участках клише, соответствующих различным по тональности участкам изображения, можно объяснить своеобразным распределением тока на поверхности анода.

Распределение тока при анодном травлении клише изучено крайне недостаточно, хотя знание этого явления исключительно важно для правильной разработки технологического процесса. Поэтому перед нами была поставлена задача изучить влияние распределения тока на градационные особенности анодно травленных клише.

Для решения той задачи была разработана следующая методика.

Травлению подвергались копии на цинке—трехпольные тридцатилнейные растровые шкалы, на которых первое поле имело печатную поверхность, равную 16,83%, второе — 60,84%, третье — 84,16%. Общая площадь шкалы составляла 48 см<sup>2</sup> (4 см × 12 см), а площадь каждого поля — 16 см<sup>2</sup> (4 см × 4 см), т. е. равнялась 1/3 всей поверхности пластины.

Травлению также подвергались копии на цинке, соответствующие по растровой плотности отдельным полям шкалы; они изготовлялись на пластинах таких же размеров, как и копии трехпольных шкал —  $4 \text{ см} \times 12 \text{ см} = 48 \text{ см}^2$ .

Клише изготовлялись на цинкографском цинке толщиной в 1,75 мм. Копирование производилось на клеевом слое по способу горячей эмали.

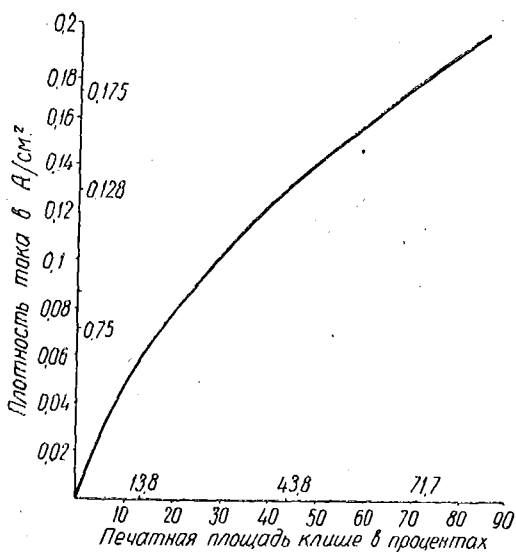


Рис. 1. Зависимость плотности тока от точности растрового клише.

ложением длинной стороны; расстояние между верхним краем пластины и зеркалом раствора составляло 12 см.

Анолитом служил 20-проц. раствор хлористого аммония, а катодитом — 5-проц. раствор соляной кислоты, в качестве катода применялась свинцовая проволока диаметром 3 см. Анодное и катодное пространства были разделены диафрагмой из животной перепонки.

Распределение тока изучалось путем вычисления количества растворенного металла. С этой целью на копии до травления и на клише после травления производили обмер печатающей поверхности и глубины вытравленных пробелов. Количество вытравленного металла вычислялось путем умножения объема на удельный вес. Измерение размера точек и глубины травления выполнялись на микроскопе от прибора для определения микротвердости ПМТ-3. По количеству вытравленного металла вычислялась эффективная плотность тока, т. е. плотность тока, приходящаяся на незащищенную копировальным слоем поверхность клише.

Сопоставление результатов дало возможность изучить распределение тока на поверхности травящейся копии в зависимости от растровой плотности отдельных участков клише (рис. 1).

Результаты представлены в таблице.

Из таблицы видно, что эффективная плотность тока, вычисленная по количеству растворенного металла, повышается с уменьшением травящейся поверхности поля, что приводит к большому растравливанию точек в тенях (рис. 2). Это же явление наблюдается при травлении как

Для копий трехпольной шкалы и копий отдельных полей мы пользовались растровыми негативами, изготовленными в одинаковых условиях.

Обратные поверхности пластины тщательно изолировались асфальтовым лаком. Эмалевый копировальный слой, закрывавший печатающие элементы клише, служил достаточно надежным изолятором.

Копии трехпольной шкалы, также как и копии отдельных полей этой шкалы, помещались в электролитическую ванну в качестве анодов при следующих условиях: сила тока — 6а, продолжительность травления — 15 мин., междуэлектродное расстояние — 14 см.

Пластины завешивались в ванну при горизонтальном по-

Распределение тока при анодном травлении тонового клише

Голе шкалы	Площадь пробелов				Глубина травления в см	Объем растворившегося металла в см <sup>3</sup>	Весовое количество в г	Количество электричества в а-ч	Сила тока, затраченного на растворение металла в а	Плотность тока, затраченного на растворение металла в а/см <sup>2</sup>
	на копии		на клише							
	в см <sup>2</sup>	в % заполнения	в см <sup>2</sup>	в % заполнения						

При травлении копий, имеющих поля с различной растровой плотностью

1	13,3	83,2	13,8	86,2	0,0032	0,0448	0,323	0,264	1,056	0,075
2	6,3	39,2	9,0	56,2	0,0054	0,0486	0,350	0,287	1,148	0,128
3	2,5	15,8	4,5	28,3	0,0074	0,0335	0,241	0,198	0,792	0,175

При травлении копий, имеющих только одно из полей

1	39,9	83,2	41,4	86,2	0,0014	0,0579	0,417	0,342	1,368	0,033
2	18,8	38,6	27,0	57,0	0,0033	0,0891	0,640	0,524	2,096	0,077
3	5,8	15,8	17,9	37,4	0,0045	0,0810	0,583	0,480	1,920	0,108

клише трехпольной шкалы, так и клише, соответствующих по тональности отдельным полям шкалы. Отсюда можно сделать вывод, что находящиеся вместе поля не оказывают существенного влияния на распределение между ними, и что рассеивание тока невелико. Подобное распределение тока объясняет причины уменьшения контрастности при анодном травлении клише.

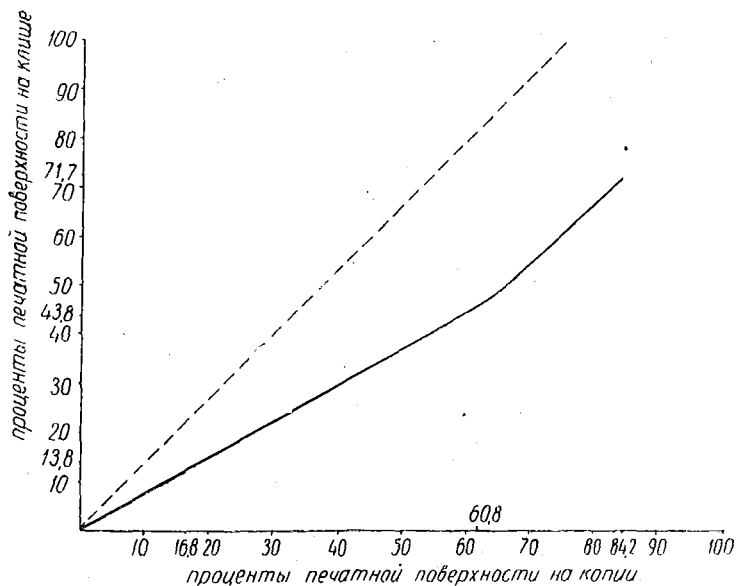


Рис. 2. Градуационная характеристика анодного травления клише.

Мы предлагаем следующие методы борьбы с уменьшением контрастности при анодном травлении клише: 1) повышение анодной поляризации; 2) изготовление более контрастных негативов; 3) применение электролитического выкрывания клише.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Глушко В. Д. Об анодном травлении клише, Сборник трудов УНИИП, вып. III, 1954.
2. Кулага М. Г. Электролитический способ травления клише на железе, Сборник трудов УНИИП, вып. I, 1937.
3. Невзоров А. И. Электродное травление цинковых сетчатых клише, Гизлегпром, 1946.
4. Le Procédé, 1939, № 5—6.
5. Le Procédé, 1938, № 1—2.