

All-Projection Method에 있어서 Masking Data에 關한 研究

具 哲 會*

(A Study on the Masking Data in All-Projection Method
for Transparent Copy)

Chul-Whoi Koo

目 次

- | | |
|---------------------|-------------|
| I. 緒 論 | 2) 撮影 方法 |
| II. 色分解의 Masking 理論 | IV. 結果 및 考察 |
| III. 實 驗 | V. 結 論 |
| 1) 實驗 機資材 | |

Abstract

Following results about Y,M,C mask are obtained by the Indirect-Screen Color Separation Method. We make use of experimental system which are in use for the student education. In the All-Projection Method of transparency Copy, the results are summerized as follows;

MASK	Kodak wratten filter No.	Exp. time	Dev. time	A	M	B	A-B range	Mask No.
Y	58+0.3ND	45sec.	4min. 30sec.	1.10	0.70	0.18	0.92	0.12
M	33+81EF+0.3ND	45sec.	6min.	1.09	0.71	0.18	0.91	0.15
C	85B+81EF+1.0ND	35sec.	6min.	1.13	0.72	0.19	0.94	0.12

I. 緒 論

모든 색은 색材의 三原色인 Y,M,C 잉크를 겹쳐 印刷함으로써再現된다. 이렇게 겹쳐 印刷된 것을 Y,M,C 三色으로 分解하는 作業을 三色 分解 또는 色分解라 하고, 그 方法으로는 一般的으로 寫眞的인 方法과 Color Scanner로 행해진다.1)

* 釜山開放大學 印刷工學科

2 韓國印刷學會誌

Color 原稿로부터 만들어진 寫眞 畫像은 잉크가 가지는 分光 反射率의 결함, 原稿가 가지는 階調, 色調 등을 補正하기 위하여 Masking 을 한다.²⁾

本 研究는 寫眞的인 方法에 의한 三色 分解의 原理에 따라서 實驗하였으며, 이에 대한 方法은 크게 Direct-Screen Color Separation 과 Indirect-Screen Color Separation 으로 나누어지는데³⁾ 여기서, Indirect-Screen Color Separation 方法으로 하였다. 또 Indirect-Screen Color Separation 中에는 Contact Method, All-Projection Method, Camera-Back Method 가 있으며,³⁾ 本 研究에서는 透過 原稿의 All-Projection Method(Silver Masking of Transparencies with three-aim-point control)에⁴⁾ 의한 方法으로 實驗하였다.

이것의 工程圖는 Fig.1과 같다.⁵⁾

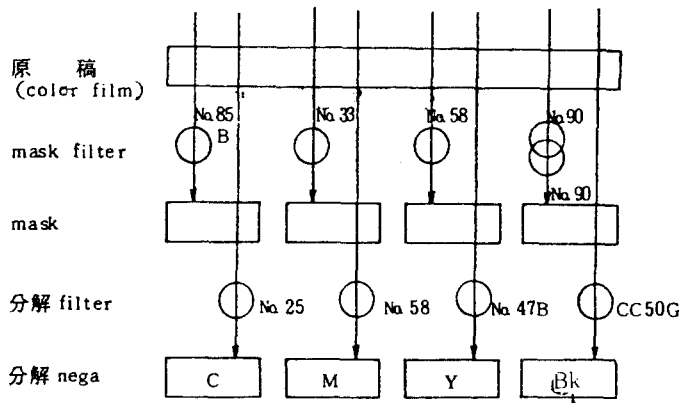


Fig. 1. All-Projection Method의 工程圖.

本 實驗은 透過 原稿의 All-Projection Method에 의하여 現像 時間과 露出 時間을 變化시켜 A,M,B 濃度와 A-B Range, Mask No.의 變化를 測定하여 기준이 되는 수치와 비교함으로써 適正 現像 時間, 適正 露出 時間을 구하는데 主眼點을 두었다.

本 研究는 現在 各種 文獻에 記錄되어 있는 Data를⁴⁾ 기초로 하여 本校에 설치된 各種 機材, 使用하는 材料에 適合한 Data를 산출하기 위하여 실제 使用하고 있는 機材料와 同一한 것을 이용하여 實驗하였다.

II. 色分解의 Masking 理論

Masking은 反射 및 透過 原稿로부터 分解 Negative를 만들 때, 또는 色, 階調 補正할 때에 이용된다.^{6,7)} Negative 畫像에 다른 Positive 畫像(또는 반대로)을 잘 겹쳐 맞추에 따라 Negative에 Positive를 Mask 한다고 한다. 重複된 Negative, Positive로부터 原稿 畫像중에 필요한 부분의 色調를 弱하게 하거나, 强하게 하여 修整된 Mask의 새로운 Positive 畫像을 얻을 수 있다.⁸⁾

一般적으로 三原色 잉크의 色度는 印刷 適性, 耐光性, 耐水性, 經濟性 등 여러 가지 이유에 의하여 理論的인 三原色 잉크보다 分光 反射 特性이 다르고⁹⁾, Color film이나 인화지의 發色 染料과도 같지 않다. 이러한 이유로 Masking을 한다.

All-Projection Method에 의한 Mask의 標準 濃度는 表 1과 같다.⁴⁾

表 1. All-Projection Method의 Mask 標準濃度

A	M	B	A-B	A-M	M-B	Mask No.
1.10	0.71	0.20	0.90	0.39	0.51	0.12

許容範圍基準値 : A-B range = 0.90 ± 0.10
Mask No. = 0.12 ± 0.05

All-Projection Method에서는 C版에 대해서 본래 Magenta 잉크의 C版에서 영향을 抑制하지만 그렇게 하면 C版의 Mask 量이 부족하여 原稿의 Contrast가 다른 版에 비하여 높아지고 一致하지 않기 때문에 하기 어렵다. 여기서 Contrast만을 낮추고 色補正에 그다지 관계가 없는 R成分도 갖는 2色 透過域 Filter가 있으며 Wratten Filter No.85B가 선정된다.

No.85B가 적당한가는 G成分과 R成分의 Balance가 일반 Process 잉크의 경우 적당하다고 생각되기 때문이다. 또 C版에 No.85B와 No.81EF를 겹쳐 이용하는 경우도 있지만 이것은 오히려 使用하는 感光 材料의 感色性 등의 感光 材料 特性에 의해 결정되는 문제이다.

M版에 이용하는 No.33 Filter도 2色性 Filter로 Yellow 잉크의 영향, Cyan 잉크의 영향을 同時に 抑制하는 작용을 한다. 즉, No.33의 B 透過 部分에 의해서 엷은 Y版 Negative가 생기기 때문에 Yellow 잉크의 G 不必要한 吸收, Cyan 잉크의 G 不必要한 吸收 部分을 補正해 준다. 단 이 경우 兩者의 Mask 量이 상당히 많기 때문에 M版의 Contrast만을 補正하는 Magenta Filter Mask는 필요가 없다.

또 No.33의 B 部分 透過와 R 部分 透過 비율이 적당한가는 사용하는 잉크에 의한 것으로 C版의 경우와 同一하다. 그래서 잉크에 의해서는 Wratten Filter의 No.30~No.35 정도 사이의 M Filter를 선택하여 사용해도 지장이 없다.

Y版에 대해서는 G Filter(Wratten No.58)를 이용함에 따라 可能하게 된다.¹⁰⁾

All-Projection Method에 의한 標準 Tone 再現圖는 Fig.2와 같다.¹¹⁾

Ⅲ. 實 驗

1) 實驗 材料

本 實驗에 使用한 機資材는 다음과 같다.

- (1) 原稿 : Kodak three-point transparency guide(Q-6C)
- (2) 感光 材料 : Kodak Pan Masking Film 4570
- (3) 製版 Camera : 網點 分解 擴大機(Bruno Tavolini, Sesto S. GIOVANNI, MILANO, 210mm)
- (4) Lamp : Xenone Lamp
- (5) Densitometer : DS DM-500(DAINIPPON SCREEN MFG.)
- (6) 恒溫器 : SCROON
- (7) 現像液 : Kodak DK-50 Developer
- (8) 定着液 : 제일 Fixer(국산)
- (9) Filter : Kodak Wratten Filter No. 58, No.33, No.85B, No.81EF, ND0.3, ND1.0

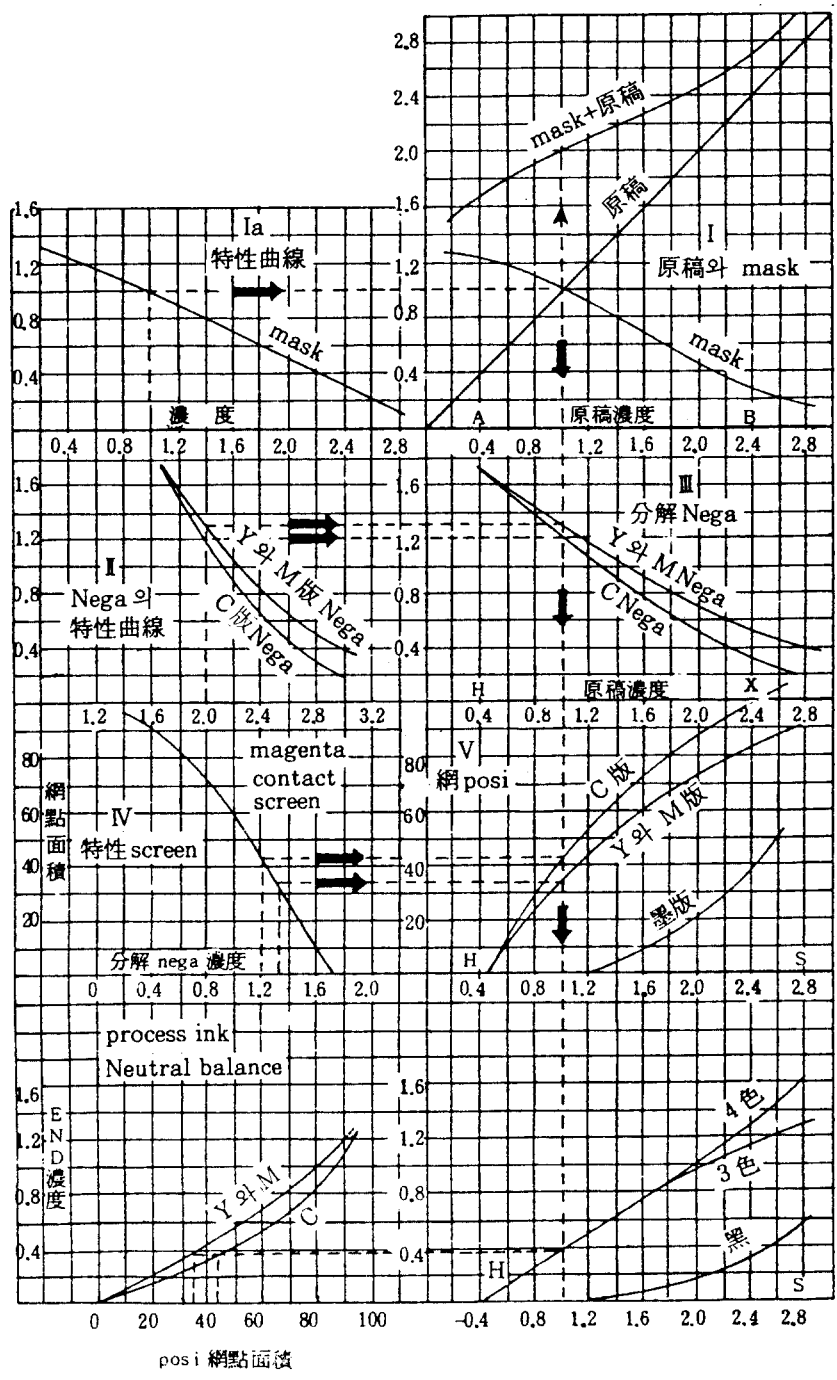


Fig. 2. All-Projection Method에 의한 標準 Tone 再現圖.

(10) 現像 方法: Tray 現像(攪拌 現像)

(11) 現像 溫度: 20°C

2) 攝影 方法

Register Punch로 Spacer Film과 Mask Film을 겹쳐 구멍을 뚫고, 먼저 Spacer Film에 초점과 倍率을 맞춘 다음, 암흑에서 Mask Film을 Spacer Film 위에 접친다. 그리고 Over lay를 그 위에 씌워 露出을 준다.¹²⁾

IV. 結果 및 考察

透過 原稿를 All-Projection Method로 撮影, Tray 現像하여 表2, 3, 4, 5, 6, 7과 같은 Data를 얻었다.

表 2. Y版의 Mask 露出 Data

(Temp. 20°C)

No.	Kodak Wratten Filter No.	Exp. time	Dev. time	A	M	B	A-B Range	Mask No.
1	58+0.3ND	12초	3분15초	0.48	0.26	0.10	0.38	-0.06
2	"	35초	"	0.83	0.42	0.11	0.72	-0.10
3	"	40초	"	0.90	0.52	0.13	0.77	0.01
4	"	45초	"	1.01	0.65	0.14	0.87	0.15
5	"	55초	"	1.12	0.72	0.15	0.97	0.17
Aim Point				1.10	0.71	0.20	0.90	0.12

(Stop Bath:10Sec, Fixing:10min, Washing:5min, $f=22, 210\text{mm}$, DK-50:H₂O(1:1))

表 3. Y版의 Mask 現像 Data

(Temp. 20°C)

No.	Kodak Wratten Filter No.	Exp. time	Dev. time	A	M	B	A-B Range	Mask No.
1	58+0.3ND	45초	4분	0.98	0.61	0.12	0.86	0.12
2	"	"	4분15초	1.05	0.68	0.15	0.90	0.16
3	"	"	4분30초	1.10	0.70	0.18	0.92	0.12
4	"	"	4분45초	1.18	0.73	0.24	0.94	0.04
5	"	"	5분	1.21	0.74	0.26	0.95	0.01
Aim Point				1.10	0.71	0.20	0.90	0.12

(Stop Bath:10sec, Fixing:10min, Washing:5min, $f=22, 210\text{mm}$, DK-50:H₂O(1:1)).

表2는 Y版의 Mask 露出 Data로서 文獻上的 露出, 現像 時間인 實驗 番號1과는 現在 사용하고 있는 實習 機資材와 Data가 상당히 어긋남을 알 수 있다. 表2에서는 現像 時間 3분 15秒에서 露出 時間 45秒와 55秒가 A, M, B 濃度와 A-B Range, Mask No. 등을 고려할 때에 aim point에 近接하여 있음을 알 수 있다. 여기서 現像 時間을 變化시킬 경우에 濃度の 증가를 예상하여 露出 時間 45秒에 現像 時間을 變化시켜 表3을 얻었다.

表3에서는 現像 時間 4분 15秒가 A-B Range는 가장 適合하나 A,M,B 濃度와 Mask No.가

6 韓國印刷學會誌

aim point와는 상당한 차이가 있음을 알 수 있고, A, M, B 濃度와 A-B Range, Mask No.를 고려할 때에, 露出 時間 45秒에서는 現像 時間 4分 30秒가 가장 適正임을 알 수 있다.

表2, 3을 綜合하여 보면 Y版의 Mask 適正 露出, 現像 時間은 露出 時間 45秒, 現像 時間 4分 30秒가 aim point에 가장 近接하여 있음을 알 수 있다.

表4는 M版의 Mask 露出 Data로써 露出 時間 50秒에 A,M,B 濃度が aim point에 近接해 있으나 現像 時間의 變化에 의하여 濃度の 증가를 예상하여 露出 時間을 45秒로 고정하고 現像 時間을 變化시켜 表5를 얻었다.

表 4. M版의 Mask 露出 Data

(Temp. 20°C)

No.	Kodak Wratten Filter No.	Exp. time	Dev. time	A	M	B	A-B Range	Mask No.
1	33+81EF+0.3ND	12초	3분15초	0.51	0.29	0.09	0.42	-0.02
2	"	40초	"	0.94	0.60	0.13	0.81	0.13
3	"	45초	"	1.03	0.65	0.15	0.88	0.12
4	"	50초	"	1.05	0.70	0.18	0.87	0.17
5	"	55초	"	1.12	0.75	0.23	0.89	0.15
Aim Point				1.10	0.71	0.20	0.90	0.12

(Stop Bath:10sec, Fixing:10min, Washing:5min, $f=22$, 210mm, DK-50:H₂O(1:1))

表 5. M版의 Mask 現像 Data

(Temp. 20°C)

No.	Kodak Wratten Filter No.	Exp. time	Dev. time	A	M	B	A-B Range	Mask No.
1	33+81EF+0.3ND	45초	5분	0.97	0.60	0.13	0.84	0.10
2	"	"	5분30초	1.03	0.66	0.14	0.89	0.15
3	"	"	6분	1.09	0.71	0.18	0.91	0.15
4	"	"	6분30초	1.12	0.71	0.23	0.89	0.07
5	"	"	7분	1.17	0.75	0.26	0.91	0.07
Aim Point				1.10	0.71	0.20	0.90	0.12

(Stop Bath:10sec, Fixing:10min, Washing:5min. $f=22$, 210mm, DK-50:H₂O(1:1))

表5에서는 A-B Range는 現像 時間 6分, 6分 30秒, 7分일 때가 aim point에 近接해 있으나 A,M,B 濃度와 Mask No.를 고려하면 現像 時間 6分일 때가 가장 適正임을 알 수 있다.

表4, 5를 綜合하여 보면 M版의 Mask 適正 露出, 現像 時間을 A,M,B 濃度와 A-B Range, Mask No.를 고려하여 考察해 보면 露出 時間 45秒, 現像 時間 6分일 때가 가장 適正임을 알 수 있다.

表6은 C版의 Mask 露出 Data로써 文獻상의 露出 時間 12秒는 aim point와 상당한 격차가 있음을 알 수 있다.

表6에서는 露出 時間 40秒일 때가 A-B Range, Mask No.가 aim point에 가장 近接해 있으나 M,B 濃도가 aim point보다 높아 露出 時間 35秒에 現像 時間을 變化시켜 表7을 얻었다.

表7에서는 A,M,B 濃度, A-B Range, Mask No.를 고려하면 現像 時間 6分일 때가 aim

表 6. C版의 Mask 露出 Data

(Temp. 20°C)

No.	Kodak Wratten Filter No.	Exp. time	Dev. time	A	M	B	A-B Range	Mask No.
1	85B+81EF+1.0ND	12초	3분15초	0.52	0.29	0.08	0.44	-0.02
2	"	30초	"	0.71	0.32	0.11	0.60	-0.18
3	"	35초	"	1.03	0.62	0.15	0.88	0.06
4	"	40초	"	1.15	0.76	0.24	0.91	0.13
5	"	45초	"	1.20	0.82	0.25	0.95	0.19
Aim Point				1.10	0.71	0.20	0.90	0.12

(Stop Bath:10sec, Fixing:10min, Washing:5min, $f=22$, 210mm, DK-50: H_2O (1:1)).

表 7. C版의 Mask 現象 Data

(Temp. 20°C)

No.	Kodak Wratten Filter No.	Exp. time	Dev. time	A	M	B	A-B Range	Mask No.
1	85B+81EF+1.0ND	35초	5분	1.01	0.64	0.15	0.86	0.12
2	"	"	5분30초	1.09	0.67	0.17	0.92	0.08
3	"	"	6분	1.13	0.72	0.19	0.94	0.12
4	"	"	6분30초	1.16	0.75	0.23	0.93	0.11
5	"	"	7분	1.21	0.76	0.25	0.96	0.06
Aim Point				1.10	0.71	0.20	0.90	0.12

(Stop Bath:10sec, Fixing:10min, Washing:5min, $f=22$, 210mm, DK-50: H_2O (1:1)).

point에 가장 近接해 있음을 알 수 있다.

表6,7을 綜合하여 보면 C版의 Mask 適正 露出, 現象 時間은 35초, 6분이 가장 適正 露出, 現象 時間임을 알 수 있다.

V. 結 論

Indirect-Screen Color Separation에서 透過 原稿의 All-Projection Method로 실제 실습실에서 사용하고 있는 것과 同一한 機資材를 使用하여 實驗한 결과, 다음과 같이 Masking Data에 대한 結論을 얻었다.

表 8. All-Projection Method에 의한 各版의 適正露出, 現象時間.

No.	Kodak Wratten Filter No.	Exp. time	Dev. time	A	M	B	A-B Range	Mask No.
Y	58+0.3ND	45초	4분30초	1.10	0.70	0.18	0.92	0.12
M	33+81EF+0.3ND	45초	6분	1.09	0.71	0.18	0.91	0.15
C	85B+81EF+1.0ND	35초	6분	1.13	0.72	0.19	0.94	0.12

透過 原稿의 All-Projection Method에 의한 Y,M,C Mask의 適正 露出, 現像 時間은 表8과 같다.

參 考 文 獻

1. 木下 博外 四人, 基礎 寫眞 製版, 印刷出版研究所, 東京, 1979, 181
2. 日本印刷學會編, 印刷工學便覽, 技報堂出版, 東京, 1983, 277
3. 日本印刷技術協會編, 寫眞製版 Handbook 2, 東京, 1982, 97
4. Kodak Publication No. Q-7A, Silver Masking of Transparencies with three-aim-point Control.
5. 長谷川 茂, 寫眞製版技術, 印刷出版研究所, 東京, 1982, 342
6. Ibid
7. J.A.C. Yule, Principles of Color Reproduction, John Willy & Sons, Inc., New York, 1967
8. 日本印刷學會編, Separation Work, 光陽社技術部, 東京, 1983
9. 日本印刷技術協會編, 寫眞製版 Handbook 2, 東京, 1982, 24
10. 長谷川 茂, 寫眞製版技術, 印刷出版研究所, 東京, 1982, 341~344
11. Ibid., 345
12. 日本印刷技術協會編, 寫眞製版 Handbook 2, 東京, 1982, 100