有機顔料工業界の展望

相 原 次 郎*

Jiro AIHARA*

I. 概 況

わが国の有機顔料工業は、印刷インキ工業における自家消費という形で発展してきたが、最近 10 年間にビグメントレジンカラー、合成樹脂などの新しい分野の需要が増大し、1964 年度には 7,000 t 近い有機顔料が生産され、その金額は 50 億円を上回るものと推定される。

国産有機顔料の約 50% はアゾ顔料で、30% 強がフタロシアニン顔料、約 10% が染色レーキで占められており、建材、プラスチック、高級塗料など、顔料の新しい用途が開拓されるにしたがって、諸耐性のすぐれた新規高級顔料の需要がすこしずつではあるが増えている。

また一方、用途に応じた適性をそなえ、使用し易い顔料が望まれるところから、従来の粉末顔料のほかに、易分散性の超微粒子顔料や、加工顔料、顔料二次製品といった商品が市場に供給されている。

有機ケイ光顔料は 2 社で国産化されており、顔料ナッセン、洗剤の包装印刷などの分野で伸びている。

II. 国産有機顔料の種類

国産有機顔料を便宜的な方法にしたがって分類すればつぎようになる。

1. 不溶性アゾ顔料

1. 1 β -ナフトール型
1. 2 β -オキシナフトエ酸アリールアミド型
1. 3 アセト酢酸アリールアミド型
1. 4 ピラゾロン誘導体型

2. 溶性アゾ顔料

2. 1 β -ナフトール型
2. 2 β -オキシナフトエ酸型
2. 3 β -ナフトールスルホン酸型

3. フタロシアニン顔料

4. 染色レーキ

4. 1 塩基性染料型

4. 2 酸性染料型

5. その他の有機顔料

おもな国産有機顔料を表 1 に示す。

表 1 おもな国産有機顔料

分類	顔 料 名	Colour Index Name	Colour Index No.	*G.K. No.
1.1	Para Red	Pigment Red 1	12070	162
	Lake Red 4R (Toluidine Red)	" 3	12120	161
	Permanent Red R (Fire Red)	" 4	12085	163
	Lake Bordeaux 5B	" 40	12170	190
1.2	Lake Carmine FB (Permanent Carmine FB)	" 5	12490	179
	Toluidine Maroon (Permanent Bordeaux F2R)	" 12	12385	192
	Toluidine Maroon	" 18	12350	191
	Brilliant Fast Scarlet	" 22	12315	166
	Fast Red FGR	" 112	12370	—
	Brilliant Carmine BS	" 114	12351	—
	Fast Blue RS (Dianisidine Blue)	Pigment Blue 25	21180	—
1.3	Fast Yellow G (Hansa Yellow G)	Pigment Yellow 1	11680	79
	Fast Yellow 10G (Hansa Yellow 10G)	" 3	11710	76
	Benzidine Yellow	" 12	21090	85
	Benzidine Yellow G	" 14	21095	86
	Vulcan Orange	Pigment Orange 16	21160	—
1.4	Benzidine Orange	" 13	21110	121
	Pyrazolone Red	Pigment Red 38	21120	180
2.1	Lake Orange (Persian Orange, Orange II Lake)	Pigment Orange 17	15510	122
	Lake Red R (Lithol Red)	Pigment Red 49	15630	181
	Lake Red D	" 50	15500	183
	Lake Red C	" 53	15585	182
2.2	Watchung Red (Permanent Red F5R)	" 48	15865	187
	Brilliant Carmine 6B	" 57	15850	188
	BON Maroon L	" 58	15825	195

* 東洋インキ製造株式会社 (東京都中央区京橋 2-6)

* Toyo Ink Manufacturing Co., Ltd. (2-6 Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo)

	BON Maroon M	Pigment Red 63	15880	196
	Lake Bordeaux 10B	" "	"	194
	Brilliant Scarlet G	" 64	15800	185
2.3	Brilliant Carmine 3B (Pigment Scarlet 3B)	" 60	16105	189
4.1	Phthalocyanine Blue	Pigment Blue 15	74160	266
	Fast Sky Blue	" 17	74180 & 74200	267
	Phthalocyanine Green	Pigment Green 7	74260	296
3	Auramine Lake	—	41000	—
	Rhodamine 6G Lake	Pigment Red 81	45160	—
	Rhodamine B Lake	Pigment Violet 1	45170	198
	Methyl Violet Lake	" 3	42535	232
	Victoria Blue B Lake	Pigment Blue 2	44045	264
	Malachite Green Lake	Pigment Green 4	42000	295
4.2	Tartrazine Yellow Lake	—	19140	91
	Quinoline Yellow Lake	—	47005	92
	Eosine Lake	Pigment Red 90	45380	197
	Phloxine Lake	—	45405 & 45410	—
5	Alkali Blue Toner	Pigment Blue 18	42770A	261
	Aniline Black (Diamond Black)	" 19	42750A	
	ケイ光顔料 (Daylight Fluorescent Pigments)	Pigment Black 1	50440	51
		—	—	—

* 日本顔料技術協会制定の番号。日本顔料技術協会編、顔料便覧(昭和34, 誠文堂新光社)

III. 有機顔料の生産推移

化成品工業協会および日本無機薬品協会の資料に基づいて、有機顔料の生産推移をまとめて表2および3に示す。

表2 有機顔料の種別生産推移

(単位: t, カッコ内は指数, 1960=100)

種別	年度	1960	1961	1962	1963	1964
不溶性アゾ系		874 (100)	974 (111)	1,103 (126)	1,291 (148)	1,555 (178)
溶性アゾ系		1,292 (100)	1,424 (110)	1,529 (118)	1,744 (135)	1,953 (151)
フタロシアニン系		1,495 (100)	1,570 (105)	1,712 (115)	2,080 (139)	2,275 (152)
染色レーキ		609 (100)	633 (104)	621 (102)	712 (117)	682 (112)
その他		341 (100)	385 (113)	450 (132)	630 (185)	442 (130)
合計		4,611 (100)	4,986 (108)	5,415 (117)	6,457 (140)	6,907 (150)

表3 主要有機顔料の生産推移

(単位: t, カッコ内は指数, 1960=100)

分類	顔料名	1960	1961	1962	1963	1964
不溶性アゾ系	Benzidine Yellows	448 (100)	517 (115)	660 (147)	793 (177)	867 (194)
	Lake Red 4R	161 (100)	159 (99)	146 (91)	170 (105)	195 (121)
	Fast Yellow 10G	95 (100)	106 (112)	109 (115)	87 (92)	118 (124)
	Fast Yellow G	49 (100)	48 (100)	52 (106)	59 (120)	59 (120)
	Brilliant Fast Scarlet	18 (100)	22 (122)	37 (206)	49 (272)	53 (294)
	Benzidine Orange	30 (100)	48 (160)	37 (123)	39 (130)	46 (153)
溶性アゾ系	Lake Red C	496 (100)	566 (114)	603 (122)	729 (147)	809 (163)
	Brilliant Carmine 6B	289 (100)	336 (116)	382 (132)	426 (147)	532 (184)
	Watchung Red	150 (100)	176 (117)	195 (130)	240 (160)	275 (183)
	Lake Bordeaux 10B	83 (100)	84 (101)	87 (105)	94 (113)	75 (90)
	Lake Red R	54 (100)	54 (100)	54 (100)	63 (117)	68 (126)
	Lake Red D	69 (100)	68 (99)	65 (94)	59 (86)	55 (80)
フタロシアニン系	BON Maroon L & M	46 (100)	47 (102)	36 (78)	39 (85)	47 (102)
	Phthalocyanine Blue	722 (100)	829 (115)	997 (138)	1,354 (188)	1,546 (214)
	Fast Sky Blue	563 (100)	541 (96)	484 (86)	481 (85)	444 (79)
	Phthalocyanine Green	205 (100)	192 (94)	222 (108)	229 (112)	284 (139)
その他	Alkali Blue Toner	—	—	63	129	120
	Aniline Black	66 (100)	62 (94)	74 (112)	84 (127)	85 (129)

表4に有機顔料とその関連産業の生産指数比較を示す。

表4 有機顔料およびその関連産業の生産指数

産業	年度	1960	1961	1962	1963	1964
有機顔料		100	108	117	140	150
印刷インキ		100	114	128	143	175
ビグメントレジソカラー		100	110	129	151	163
塗料		100	119	131	150	173
中間物・合成染料		100	107	115	132	141
化学工業総合		100	116	130	156	185
製造工業		100	120	130	144	169
鉱工業		100	119	129	142	167
産業総合		100	119	129	142	166

IV. 有機顔料の用途

表5に有機顔料の用途別消費実績を示す。

表 5 有機顔料の用途別消費実績

(単位: t, カッコ内は構成比)

用途	1960	1961	1962	1963	1964
印刷インキ	1,092 (32)	1,478 (35)	1,748 (36)	1,861 (35)	2,091 (35)
ピグメントレジンカラー	593 (17)	669 (15)	1,086 (21)	1,058 (20)	1,084 (19)
塗料	462 (14)	571 (14)	561 (11)	595 (11)	747 (13)
クレオン・絵の具	383 (11)	385 (9)	400 (8)	423 (8)	446 (8)
合成樹脂	289 (8)	317 (8)	329 (8)	334 (7)	401 (7)
ゴム・皮革	207 (6)	237 (6)	221 (5)	215 (4)	238 (4)
化学繊維の原液着色	51 (2)	50 (1)	43 (1)	59 (1)	89 (1)
その他	165 (5)	235 (6)	234 (5)	303 (6)	350 (6)
輸出	155 (5)	245 (6)	277 (5)	408 (8)	424 (7)
合 計	3,397 (100)	4,187 (100)	4,899 (100)	5,256 (100)	5,870 (100)

(化成品工業協会資料による)

印刷インキにおいては、レーキレッド C、ブリリアントカーミン 6B などの溶性アゾと、ベンジジンエローおよびフタロシアニンブルーなどが大量に用いられている。ピグメントレジンカラー向けには、洗たく堅ロウ度の劣る溶性アゾおよび染色レーキはまったく使用されず、もっぱらベンジジンエロー、ナフトールレッド、フタロシアニンブルーおよびグリーンが使用される。塗料用としては、不溶性モノアゾおよびフタロシアニンが多く使われ、耐光性をはじめとする諸耐性と、塗料適性とがすぐれた顔料が望まれる。

V. 有機顔料の輸出入

有機顔料の輸出入統計を表 6 に示す。

表 6 有機顔料の輸出入 (単位: t)

年度	1960	1961	1962	1963	1964
輸 入	69	84	25	19	17
輸 出	75	108	85	269	156

輸入顔料は数量的には少ないが、この中には後述のような高級顔料が含まれている。

有機顔料の輸出先としては台湾と韓国が多く、これら両国向けだけで全体の約 80% が占められている (1963 ~ 1964)。

VI. 新しい有機顔料

1. アゾ顔料 不溶性アゾ および 溶性アゾ顔料で

は、特定位置への置換基の導入やその組み合わせによって、顔料の耐光性や耐溶剤性を改良しようとする試みが多いが、すべての耐性、すなわち耐光性、耐溶剤性、耐薬品性、耐熱性などがすぐれた顔料を得る目的で、不溶性アゾ顔料の分子量を増大することによって成功を収めた例として、チバ社の“Cromophthal”が知られている。この顔料の色相は、エロー、オレンジ、スカーレット、レッド、ルビンなどにおよび、11 銘柄が市場化され、わが国でも特殊用途に用いられている。

2. フタロシアニン顔料 ブルーにおいては、銅フタロシアニンの欠点である芳香族溶剤中における結晶の成長や、塗料中における色わかれ性を改良した、非結晶性、非集合性のフタロシアニンブルーが国産化され、またグリーンにおいては、ポリ塩素化フタロシアニンの一部の塩素原子を臭素原子でおきかえた、黄味の緑色顔料が開発された。この顔料の塩素化度および臭素化度は、 $4\text{Br} + 8\text{Cl}$ と $12\text{Br} + 3\text{Cl}$ との間であるといわれる。

3. バット顔料 繊維用バット染料をそのまま顔料として用いると、彩度や着色力が不足して実用がむずかしいので、これを改善し、彩度、着色力および耐性のすぐれた高級顔料を得ようとする研究はアメリカのハーモンカラー社などによって行なわれ、種々の顔料が市場化され、現在、チオインジゴ系、アントラキノ系、ペリレンおよびペリノン系など 30 種近いバット顔料が知られている。

4. その他の多環式顔料

i. ジオキサジン顔料 ヘキスト社によって開発されたカルバゾールジオキサジンバイオレット (C. I. Pigment Violet 23) は、彩度、着色力、耐光性、耐酸性、耐アルカリ性などがすぐれ、顔料ナッセンその他に用いられている。

ii. キナクリドン顔料 “Cinquasia” または “Monastrol” という冠称をつけてデュボン社から売り出されたキナクリドン顔料 (C. I. Pigment Violet 19) は、彩度と耐性がきわめてすぐれており、その色相は、スカーレット、レッド、マルーン、バイオレットに及んでいる。淡色で極度に耐光性を要求される用途などに用いられることが多い。

iii. イソインドリノン顔料 スイスのガイギー社から最近 “Irgazin” という冠称をつけて売り出された顔料で、耐光性がすぐれ、エロー、オレンジ、レッドなど 4 品種がある。この顔料は、4,5,6,7 テトラクロロイソインドリノンの誘導体である。

(昭和 40 年 11 月 1 日受理)⁴⁾