

顏 料

工学博士 桑原利秀 著

補 增 訂 改

顏 料

(製法・應用及試驗法)

商工省大阪工業試驗所

顏料研究部長工學博士

桑 原 利 秀 著

江苏工业学院图书馆
藏 书 章



1948

增 進 堂

著者略歴

東北大學卒
現在大阪工業試験所
顔料部長
工学博士

昭和23年11月1日 第1刷印刷

昭和23年11月5日 第1刷發行

定價 800圓

著者 桑 原 利 秀

大阪市西區新町南通三ノ四八

發行者 岡 本 政 一

大阪市都島區野田町四三

印刷者 出 間 照 久

發 行 所

東京都千代田區神田神保町三ノ六

大阪市西區新町南通三ノ四八

株式會社 增 進 堂

電話新町(53)3557番

會員番號A126004番

配給元 日本出版配給株式會社

本社は捺印又
は貼紙による



定價の改變は
致しません。

“PIGMENTOJ”

Verkita de Toshihide KUWAIHARA, D-ro Ing.

Elidonita de Librejo ZÔSINDÔ, Osaka.

1948

病床にある

恩師元東北大學教授

原龍三郎先生

に捧ぐ

改訂増補に臨んで

この本の第1版は豫想以上の歡迎を以つて各方面から迎へられ、忽ちの内に賣切れてしまひ、其後再版を求める聲が著者の所へ多數來てゐたが、發行所が戰災を受けた爲のびのびになつてゐた。今回大阪から再び出版することとなつたのを機會に、内容に全面的に筆を加へ、改訂増補する事とした。その結果第1版より頁數が約130頁増した。

主な改訂増補の點は次の通りである。

1. 記述の順序を變へ、第1篇に顔料の試験法及び一般的性質を持つて來、續いて第2篇に無機顔料の説明をする様にした。
2. 無機顔料の色の順番が第一版では一定の系統が無く、採しにくかつたので、今回は無彩色、有彩色の順にならべ、有彩色はスペクトルの色の順番に従ひ、（白、體質、黒、灰）赤、黄、綠、青、紫（金屬光澤、眞珠光澤、夜光、有毒）といふ順に並べた。
3. 書き加へた個所は數多く一々擧げ得ないが、第1篇では耐アルカリ性、耐酸性、耐熱性、有毒性、混和性、電荷の6章を書き加へ、第2篇無機顔料の中では約28の顔料を新に書き足した。即ち體質顔料の章で3、顔料（スレート粉、砥の粉、ベントナイト）、黑色顔料の章で1（クロム酸銅黒）、赤色顔料で2（砒酸コバルト、コバルト・マグネシヤ赤）、茶色顔料で4（過酸化マンガン茶、鐵茶、銅茶、コバルト茶）、黄色で6（クロム酸カドミウム、沃化鉛、水銀黄、亞砒酸鉛、タリウム黄、モンブリ黄）、綠色で5（アルナウドン綠、ブレシー綠、シユニツツエル綠、プロシヤ綠、亞酸化マンガン）、青色で3（磷酸コバルト亞鉛、モライ青、モリブデン青）、紫色で3（紫呉須、鹽化クロム、銅紫）、に就

き新に説明を加へた。又有毒顔料といふ章を新に作り、亜酸化銅、酸化水銀、エメラルド緑、金屬水銀、黑色酸化銅等に就き述べた。

第4篇の顔料の應用の所ではセメント、人造石、セルロイド、リノリウム、石鹼、漆等への應用に就き新に4章を書き加へた。

4. 第5篇の規格には其後出た 21 の規格を追加し、字も大きくし、読み易くした。
5. 業者の便宜をはかるため「顔料關係會社一覽表」を卷末に添へ、最近の宛名、製品名を明かにした。
6. 頁數が多くなるのを避けるため、圖版の中寫眞版は時節柄紙質も悪く明瞭に見えないと考へ省略し、凸版だけにした。それでも改訂増補版は全體として第一版より約 130頁 頁數が増した。

昭和 23 年 5 月

桑 原 利 秀

前　　が　　き

顔料工業は大工業ではないが、その應用方面は塗料、印刷インキ、化粧品、ゴム等を始め、繪具、クレヨン、セルロイド、可塑物、レザー、紙、カーボン紙等吾々の日常生活の各方面に亘つてゐる。その色は赤、白、青、黄、緑、茶、灰、黒等を始め、夜光るもの迄あり、その数は數多い有機顔料を除いて無機顔料だけを數へても 200 にのぼり、實に多種多彩である。

私は 10 年前から大阪工業試験所で顔料の研究を専門にしてゐるが、かねて顔料の専門書の少いことを自分でも不便に思ひ、又種々の質問者に接し益々専門書の必要を感じてゐた。從來顔料を取扱つた日本語の本も相當あるが、絶版となつてゐる矢野博士の好著以外は大抵塗料を説明する前準備の爲一通り顔料に就いて記述するといふ程度であつて、顔料に對しては十分の紙幅が與へられてゐない憾みがあつた。出版者の從應に應じて、淺學を顧みず私がこの本を書いたのは、この缺陷を幾分でも補ひたい爲であつた。

この本を書くに當つて、私は次の様な三つの方針を立てて、ペンを進めた：

1) 出来るだけ多くの顔料に就き説明し、又箇々の顔料の製造方法、性質、應用；試験方法等に就いては出来るだけ詳しく記述し文獻も澤山明記する事。

2) 重要な顔料に就いては、その生産、輸出入、需要等に關し、外國の統計及び差支へない範圍の日本の統計を示し、日本におけるその顔料工業が世界的に見てどういふ地位を占めてゐるか？ 又日本のこの顔料工業は將來どういふ方向に進むべきか？ といふ様な點に就いても「概説」において説明する事。

3) 新しい顔料の紹介を出来るだけ多くする事。從來の本に取扱つてゐなかつた様なものに就いても適當と考へる新しい分類を立てて記述する事。

(其他細かい具體的な點に就いては第 3 頁の「注意」を参照され度し。)

以上の三方針に依り、全然素人の企業家にも、又専門の研究者にも、又現に顔料工業に従事してゐる技術者にも、それぞれ何等かの参考となり得る本を提供しようと努力した。しかし何分紙幅に制限があり、又時間の餘裕が少く、その上實際上の経験に乏しいため、抱負の半分も實現出来なかつた事を残念に思つてゐる。又意外の誤りをおかしてゐるかも知れない事を恐れてゐる。それ等の點に就いては讀者各位の好意ある御叱正をお願い致し度い。

終りに本書に引用した参考書、研究報告等の著者先輩諸氏、並びに私に個人的に助力して下さつた別記の方々に尊敬と感謝の意を表し度い。

昭和17年1月

桑 原 利 秀

感 謝：

この本を書くに當つて多くの方の御助力を得た。鉛市太郎博士から鉛丹、鉛白に就き、故吉村利三郎氏から夜光顔料に就き、綿谷政次郎氏から窯業用顔料に就き、矢内信太郎氏から日本標準規格に就き、前田勤氏、川崎直一氏から術語に就き、各御教示を受けた。松本源博士からは種々の文献を、梶取松若氏からは珪藻土の顕微鏡寫眞を拜借した。平浩氏、坂野廣太郎氏、荒木務氏、藤木秀之輔氏は校正に對し助力された。綿谷政次郎氏、中西健治博士はこの本を書く機縁を作られ、篠崎英之助博士はこれを激勵された、記してこれ等の方々に厚く感謝の意を表し度い。

改訂増補版の校正者：

著者、松木孝子氏、芦田好氏、坪田富子氏、長江明氏、藤木秀之輔氏、鉄谷博氏、南聰一郎氏、安田穠氏、西原裕氏。

注 意

1. 全然化學の素養の無い讀者は「概説」だけを讀まれば、顔料に就いての概念が得られる事と思ふ。
2. 更に詳しく研究される讀者は、關係のある文獻を出来るだけ澤山引用、明示しておいたから、これに依り更に研究されたい。
3. 「はしがき」に述べた方針に依り、外國及び日本の統計を澤山引用して、各顔料工業の相互の大きさの關係、及び日本のその顔料工業が世界において占めてゐる地位を明示した。しかし時局柄日本の統計は外國に既に知れ亘つてゐるもののみを載せる方針で、多くは外國の文獻から引用した。商工省又は大藏省の統計を引用すればより正確であるが、これは遠慮し、これ等から一二の重要でない統計を引用する場合もすべて事變前迄の統計に止めておいた。
4. 顔料工業の概況を示し、又業者の便宜のため「概説」の終りにその顔料を製造してゐる日本の工場の名前を列記しておいた。これは庄司務氏の好著「酸、アルカリ、肥料」の試みに倣つたものである。
5. 顔料の大體の價格を示すため、「概説」の最後に、公定價格、協定價格或はもつと前の價格を掲げておいた。これは昭和17年頃の②で、現在は勿論變つてゐるが、現在の變動期の凸凹のある②を示すよりも却つて、相對的の價格は前の方がよくわかると思はれるので敢へてそのまゝにしておいた。
6. 第2篇の無機顔料の色の順番は無彩色、有彩色。有彩色はスペクトルの色の順に並べた。(白、體質、黒、灰)、赤、(茶)、黄、綠、青、紫(金屬光澤、眞珠光澤、夜光、有毒)、の順になつてゐる。
7. 數量の單位はメートル法に統一し、文獻をそのまま寫すことは出来る。

だけ避けた。

8. 略字は t トン, m メートル, cm センチメートル, mm ミリメートル, °C 攝氏何度, g グラム, kg キログラム, mμ ミリミクロン等通常のもので、大抵判讀出来る事と思ふ。

9. 數字の區切りは 4 桁毎にした。從來 3 桁毎に區切る多國語の習慣を盲目的に模倣して、例へば 13, 250, 168, とする人が相當居るけれども、これは 1325, 0169 の方が日本語（4 桁毎に位取りが變る）に適合してゐる。（我が學士院で編纂する「日本科學史」でも、數字を 4 桁毎に切る様に統一することに決したことが最近報ぜられてゐる。）

10. 外來語の v 音はヴを避け、バ行の音にした。現在日本語としては v 音は一般に b 音で呼ばれてゐると認めるからである。

11. 顔料の名前其他主な術語は欄外に註として日本式（國定）ローマ字でその読み方を示し、續いてドイツ語、イギリス語、フランス語、エスペ란トの順で對應する術語を示しておいた。前三つはそれぞれの文獻を読むために、最後のものは研究發表のために利用されれば便利であらう。

12. 日本語の術語は工業化學會、日本化學會等の術語集、資源局の標準用語集、既刊の日本文の専門書籍を参考にし、「耳で聞いてわかる言葉」といふ方針で適當と思ふものを採用した。適當な術語のない二三の場合には私の作つたものを當てておいた。從來ある術語の中では大體に於て標準用語集が良く、松本十九氏、廣瀬誠一氏、鐵道省規格、阿部惠造氏等の使つて居れる術語にわかり易く、感心したものがあつた。

La radiko kun * signifas novan radikon enkondukitan de mi.

参 考 文 献

1. Hans Wager: Die Körperfarben. 1939.
2. G. Zerr u. Rübenkamp: Handbuch der Farbenfabrikation. 1922; 1930.
3. Lunge-Berl: Untersuchungsmethoden der technischen Chemie. 1934.

4. J. G. Bearn: The chemistry of paints, pigments & varnishes. 1925.
 5. N. Heaton: Outlines of paint technology. 1928.
 6. H. A. Gardner: Physical & chemical examination of paints, varnishes, lacquers & colors. 7th Ed. 1935.
 7. Rose: Die Mineralfarben. Leipzig. 1916
 8. J. Bersch: Manufacture of mineral and lake pigments. London 1901.
 9. 久野道也: 繪具製造法 1904.
 10. 酒見恒太郎, 石橋正樹: 最新化學工業大系 第9卷 1933.
 11. 松本純三, 小倉正照: 顏料, 繪具及インキ. 1935.
 12. 石橋正樹: 理論塗料工學概論. 1931.
 13. 石橋正樹: 塗料. 1938.
 14. 田中芳雄: 塗料工業.
 15. 岩井信次: 塗料. 1940.
 16. Ullmann: Enzyklopädie der technischen Chemie. 1928~1932.
 17. 松本十九: 塗料便覽.
-
17. C. A. Curtis: Artificial organic pigments. London. 1930.
 18. A. W. C. Harrison: The manufacture of lakes & precipitated pigments. 1930.
 19. L. Vanino: Die Leuchtfarben. 1935.
 20. J. D. Edwards: Aluminum paint & powder. New York. 1930.
 21. K. Heise: Titanweiß. Dresden. 1936.
 22. R. Calvert: Diatomaceous earth. New York. 1930.
 23. 中西健治: 硝子加工法. 京都. 1938.
 24. A. B. Searle: An encyclopedia of the ceramic industries. 3 vol. London. 1929.
 25. Behrens-Kley: Mikroskopische Analyse I. Leipzig. 1915.
 26. 西田博太郎: 雜貨染色法. 下卷, 1936.
 27. 大島重義: 船底塗料. 1942.
 28. 澤口悟一: 日本漆工の研究
 29. 矢崎好幸: セメント工藝
 30. 松本十九: 防銹及び防蝕塗料. 1940.
 31. 松本十九: 塗料辭典. 1933.

32. 稻葉豊英：塗料秘録。1937.
33. 材料研究會：工業材料便覽（非金屬）。1936.
34. 化學工業時報社：化學工業年鑑。1934~1940.
35. 塗工之魁新聞社：塗料年鑑。1938~1940.
36. 東京藥品日報社：工業藥品年鑑。1940.
37. —：Mineral industry. 1930~1938. New York.
38. H. Hughes: Minerals Yearbook. Washington. 1939. 1940.
39. Quins: Metal Handbook and Statistics. 1939. London.
40. League of Nations: Statistical Yearbook.
41. 大阪繪具染料同業組合：繪具染料商工史。大阪 昭和 13 年.
42. Wolff-Schlick-Wagner: Taschenbuch für die Farben und Lackindustrie. Stuttgart. 1931.
43. U. S. Departments of Commerce: The census of the manufacturers. 1937.
44. 化學工業時報社：化學製品案内。1937.
45. 工業化學會：工業化學語彙.
46. 日本化學會：化學語彙.
47. Hermesa Rondeto: Seslingva vortareto de medikamentoj laŭ japana farmakopeo. Kioto. 1930.
48. T. Maeda: Kolojdekemia terminaro. Tokio. 1930. Dua eldono.
49. 内閣資源局：標準用語集.
50. A. M. Mayer: Chemisches Fachwörterbuch. Bd. II. Leipzig. 1931.
51. A. M. Patterson: French-English dictionary for chemists. 1921.
52. 桑原利秀：最新色材工業概観。大阪。1948

顔 料

目 次

改訂増補に臨んで	1
前 が き	3
注 意	5

第 1 篇 顔料の試験法及び一般的性質

第 1 章 色

1. 光	3	2. スペクトル	4
3. 色	5	4. 色の混合	6
5. 色の3要素	8	6. 色の配列法	9
7. 色の測定方法	12		

第 2 章 屈 折 率

1. 屈折率と顔料	17	2. 屈折率の測定法	19
3. 體質顔料の識別法としての特別應用			21

第 3 章 隠 蔽 力

1. 隠蔽力の意義			22
2. 隠蔽力と顔料の粒子の大きさと屈折率			22
3. 隠蔽力と吸油量	23	4. 隠蔽力と顔料の色	23
5. 隠蔽力と着色力	25	6. 隠蔽力の測定法	26

第 4 章 着 色 力

1. 着色力の意義	29	2. 着色力と隠蔽力との關係	29
-----------	----	----------------	----

3. 着色力の測定法	30
------------------	----

第 5 章 比 重

1. 比重の意義	34	2. 比重の測定方法	39
----------------	----	------------------	----

第 6 章 顔料粒子の大きさ

1. 顔料粒子の大きさ	44	2. 粒子の大きさの測定方法	44
3. Thompson 氏の水簸装置	46	4. Roller 氏の風簸装置	47
5. ストークスの法則を應用する方法	47		
6. Andreasen のピベット法	50		

第 7 章 粒 子 の 形

第 8 章 吸 油 量

1. 吸 油 量	52	2. 吸油量の測定方法	53
3. Wagner 氏の方法	54	4. ステアリン酸アルミニウム数	55
5. 染料吸着量	55		

第 9 章 顔料の水素イオン濃度

1. 顔料の水素イオン濃度	57	2. 水素イオン濃度の測定方法	58
---------------------	----	-----------------------	----

第 10 章 耐 久 力

1. 顔料の耐久力	59	2. 塗料の耐久力	60
3. 塗料皮膜の性質の試験機	61		

第 11 章 耐 アルカリ 性

1. 耐アルカリ性	63	2. 耐石灰性	64
3. 耐水ガラス性	64	4. 耐セメント性	64

第12章	耐	酸	性	.....	65
第13章	耐	熱	性	.....	66
第14章	有	毒	性	.....	67
第15章	混	和	性	.....	68
第16章	電		荷	.....	69

第2篇 無機顔料

第1章 白色顔料

第1節	鉛	白	.....	72
第2節	亞鉛	華	.....	87
第3節	鉛亞鉛	華	.....	101
第4節	リト	ボン	.....	103
第5節	硫化	亞鉛	.....	115
第6節	チタン	白	.....	117
第7節	鹽基性硫酸	鉛	.....	132
第8節	硫酸	鉛	.....	136
第9節	パッチンソン	白	.....	136
第10節	アルミ酸	鉛	.....	137
第11節	フタル酸	鉛	.....	137
第12節	アンチモン	白	.....	137
第13節	酸化	ジルコン	.....	140
第14節	酸化	錫	.....	141
第15節	蒼鉛	白	.....	142
第16節	鹽基性鹽化	蒼鉛	.....	142

第 17 節	タングステン白	142
第 18 節	マンガン白	143

第 2 章 體 質 顔 料

第 1 節	硫酸バリウム (バライト)	144
第 2 節	沈降性硫酸バリウム	150
第 3 節	炭酸バリウム	153
第 4 節	白堊 (炭化石灰)	153
第 5 節	胡 粉	156
第 6 節	沈降性炭酸カルシウム	157
第 7 節	石 膏	158
第 8 節	サチン白	160
第 9 節	消 石 灰	162
第 10 節	アルミナ	163
第 11 節	クレー (カオリン, 白土)	165
第 12 節	珪 石 粉	166
第 13 節	珪 藻 土	167
第 14 節	滑 石 粉	169
第 15 節	アスベスチン	172
第 16 節	珪酸カルシウム (サイレン)	173
第 17 節	炭酸マグネシウム	173
第 18 節	ストロンチウム白	175
第 19 節	スレート粉	175
第 20 節	砥 の 粉	175
第 21 節	ベントナイト (膨潤土)	176

第 3 章 黑 色 顏 料

第 1 節	カーボン黒	179
第 2 節	サーマツミツク・ブラツク	193
第 3 節	油 煙	195
第 4 節	ボーン (黒骨炭)	197
第 5 節	バ イ ン 黒	200
第 6 節	黒土 (ミネラル黒)	200
第 7 節	黒 鉛	202
第 8 節	シリカ黒	205
第 9 節	鐵黒 (黒酸化鐵)	206
第 10 節	イルメナイト黒	208
第 11 節	酸 化 銅	208
第 12 節	マンガン黒	208
第 13 節	黒色鉛丹	209
第 14 節	クロム酸銅黒	209
第 15 節	クロム黒	209

第 4 章 灰 色 顏 料

第 1 節	亞鉛末	210
第 2 節	亞酸化鉛	212
第 3 節	硫 化 鉛	214
第 4 節	炭化珪素	215
第 5 節	スレート粉	215
第 6 節	灰 土	217

第 5 章 赤 色 顏 料