學振における電刷子研究の業績（5）

學振第 117 委員會委員長 宗 宮 知 行

(Research Works on Carbon Brushes in Japan
Research Promotion Society)
(Tomoaki Somiya)

前號まで

(1) 緒言 (2) 業績の全貌 (3) 炭素刷子の物理的特性
並に測定法 a. 比重 b. 弾性係數 c. 摩擦係數 d. 衝
撃耐力 e. H. D. R 特性 f. 整流試験 g. 固有抵抗,
硬度及び抗折力

h. 物理的諸性質の測定値

各種刷子の物理的特性値が澤山委員會に提出さ
れた。測定方法が同一でない事が主として原因し
て、同一品名の資料に對しても可成り雑多な値が

Table 1.

Brush Mark	Hardness Shore	Breaking Strength kg/cm ²	Sp. Resist $\Omega \text{ cm} \times 10^{-4}$	Elasticity E kg/cm ² $\times 10^5$	True Density	Apparent Density
SA-45	38	104	70	47	1.988	1.50
SA-40	42	131	62	54	1.989	1.54
SA-35	44	152	60	63	1.979	1.55
SA-30	46	192	55	69	1.973	1.58
SA-25	53	300	51	87	1.993	1.63
TA-45	42	86	70	45	1.970	1.51
TA-40	42	102	70	50	1.990	1.52
TA-35	43	150	59	57	1.970	1.52
TA-30	50	212	55	62	1.980	1.56
TA-25	55	310	50	83	1.990	1.57
NCC-259	47	180	50	60	2.055	1.56
NCC-255	53	212	46	83	1.990	1.70
NCC-258	40	280	20	93	2.120	1.67
L 31	56	360	35	115	2.070	1.70
8601 N	60	430	39	120	1.970	1.60
G E D	45	300	18	100	2.210	1.70
3398	57	250	42	70	1.980	1.66
USG 134	50	361	19	95	2.120	1.74
¢ 2600	35	323	36	65	2.057	1.63
¢ 2703	50	280	55	80	2.000	1.58
¢ 602	43	82	80	35		1.45
◎ EG-5	52	300	30	100	2.012	1.68
◎ EG-9	37	275	16	80	2.160	1.76
◎ EG-GS	38	93	62	36	1.955	1.47
◎ EG-AS	42	112	53	70	1.950	1.60
◎ EG-41	40	250	15	100	2.120	1.65
◎ 1601	40	170	34	50	2.050	1.67
◎ EG 901	50	320	34	138	1.980	1.75
◎ EG 601	33	80	73		1.950	1.45
YE 545	38	375	45		1.890	

出て居る。これら測定値の妥當と認められたものの平均値を示したものが第1表である。硬度は加壓面と側面とでは異なる數値を示すものであるがその差異は加壓面同士の場合の差異に比適する程度であつたから、硬度としては此等兩面の平均値を採用した。又資料によつては、發表された測定値が少く、その場合はその儘掲載することにした。

今縦軸に抗折力横軸に硬度を取り曲線を描いて見ると第29圖の様になる。A B 様に沿ふものはピッチコークスを主成分としたもので電機用として定評のある刷子である。a b 線に添へるのはス

Fig. 29

ートを主成分としたもので整流に重點を置いた刷子である。衝撃に強い刷子は大體線 A B 上に在り、順序も略々抗折力の大きさに従つて居る。

機械的に強い電機用の刷子は、硬度 40 以上、抗折力は 250 kg/mm^2 以上の値を有して居る。圖から判る様に A B 線と a b 線とが比較的判然と區別される點から衝撃に強い刷子に、優秀な整流性能を附與する事は困難であらう。硬度と固有抵抗との關係を第 30 圖に示す。此圖に於ても、スト系とコークス系とが區分されて居る。o a 線に添ふのはスト系で、第 29 圖 a b 線に添ふものに相當し、o A に添ふのはコークス系で第 29 圖 A B 線に添ふコークス系に相當して居る。スト系に屬して優秀整流刷子は o a 線の近傍にコークス系に屬して比較的整流のよい刷子は o A

線の近傍に存在する。o a 線の近傍にあるからと言つて、その刷子がコークス系に屬するならば優秀刷子では無い。一般に單に硬度、固有抵抗が同

Fig. 30

じでも、その刷子は必ずしも優秀でない事が有り

Fig. 31

得る事が判るのであつて、從來硬度固有抵抗が刷子判定の目安にならないと言はれて來た原因であらう。

第 30 圖より整流優秀刷子の硬度は 30—60 で固有抵抗は硬度により異なるも、スト系では、0.008 オーム cm から、0.004 オーム cm コークス系では、0.004 オーム cm から 0.001 オーム cm を必要とする。

尚スート系では硬度が高い程固有抵抗が減少し
 コークス系では硬度が高い程固有抵抗が増加して
 居る。これはコークス系とスート系との特徴を表
 はして居るので、スート系は黒鉛化が難かしく、
 主として粒接觸で、粒と粒との接觸抵抗が固有抵
 抗の大部分を占めるから、成形加圧が大きく、硬
 度の高いものが固有抵抗が小さい。コークス系は
 黒鉛化し易く、黒鉛化は黒鉛結晶の増加成長を意
 味するから、硬度が下ると共に固有抵抗が低下す
 るものと考へられる。硬度と弾性係数との間にも
 似た関係があるが、これは省略して硬度と眞比重
 との関係を第 31 圖に示す。

スート系では、眞比重は硬度に無関係であるが

Fig. 32

コークス系では硬度により眞比重は非常に變化す
 る。ここにもスート系とコークス系の差異を見出
 す、

を 33 枚、米國ナショナルの NCC, 259 を 30 枚
 供試資料として使用した。第 32 圖は、其等刷
 子の摩擦係数出現頻度曲線を示したものである。
 出現率を NCC-259 に就いて見るに、大部分が
 0.25 乃至 0.27 であり、0.3 を越えるものは無
 い。これに對して國產のものは 0.3 を越えるも
 のがある上に、バラッキが多い。第 33 圖は黒鉛
 化熱處理溫度と摩擦係数出現頻度曲線との關係を
 示したもので、高溫度で焼けば、摩擦係数が低下
 し均一性が増加する事を示して居る。

Fig. 33

次 號 豫 告

卷 頭 言

眞 島 正 市

研究 報 告

(1) 電気用炭素製品製造に関する研究 (第 9 報)

タール炭化のときの混和硫黄の影響

工業技術廳大阪工試 市 瀬 元 吉
 川 崎 政 一

(2) 炭素の着火性に及ぼす鹽類の影響

東京大學教授 赤 松 秀 雄

總 説

(1) 學振における電刷子研究の業績

前第 117 委員長 宗 宮 知 行

(2) 炭素及び黒鉛電極の日本工業標準規格案

の解説

炭素工業技術委員會

講 義

カーボンブラック

工業技術廳大阪工試 仙 石 正

資 料

G L Neivs

大平商工提供

其 他

學振第 117 委員會における研究時報