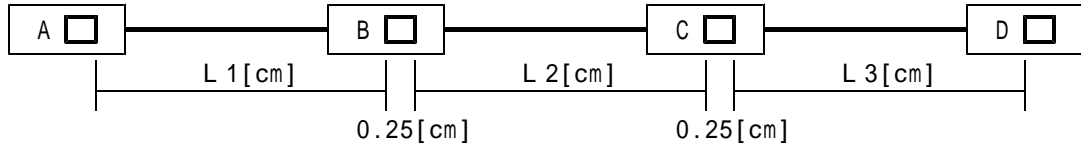


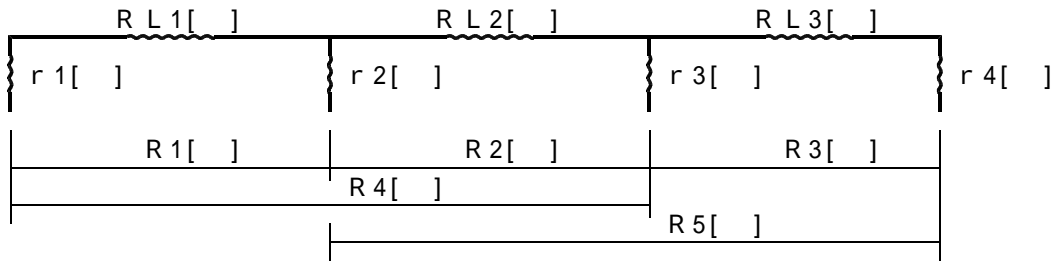
DENSETSU-SEKKEI  
1-3 Kita-Horie 1-chome, Nishi-ku, Osaka, 550

TELEPHONE: 06-541-8875  
FACSIMILE: 06-541-8958

圧着スリ - プ A , B 間の距離を  $L_1$  [cm], 同 B , C 間を  $L_2$  [cm], 同 C , D を  $L_3$  [cm] とする。



各圧着スリ - プにおける接触抵抗を、それぞれ  $r_1$  [ ],  $r_2$  [ ],  $r_3$  [ ],  $r_4$  [ ]  
炭素繊維の電気抵抗を  $R$  [ / cm], 圧着スリ - プ部分の長さを 0.25 [cm] とする。



$$R_1 = r_1 + r_2 + R L_1 \dots\dots (1-1) \quad R_4 = r_1 + r_3 + R (L_1 + L_2 + 0.25) \dots\dots (1-4)$$

$$R_2 = r_2 + r_3 + R L_2 \dots\dots (1-2) \quad R_5 = r_2 + r_4 + R (L_2 + L_3 + 0.25) \dots\dots (1-5)$$

$$R_3 = r_3 + r_4 + R L_3 \dots\dots (1-3)$$

$$\text{式 (1-1) - (1-2) より} \quad R_1 - R_2 = r_1 - r_3 + R (L_1 - L_2) \dots\dots (1-6)$$

$$\text{式 (1-6) - (1-4) より} \quad R_1 - R_2 - R_4 = - 2 r_3 - 2 R L_2 - 0.25 R \dots\dots (1-7)$$

$$\text{式 (1-2) - (1-5) より} \quad R_2 - R_5 = r_3 - r_4 - R L_3 - 0.25 R \dots\dots (1-8)$$

$$\text{式 (1-8) + (1-3) より} \quad R_2 + R_3 - R_5 + 0.25 R = 2 r_3 \dots\dots (1-9)$$

$$r_3 = (R_2 + R_3 - R_5 + 0.25 R) / 2$$

$$\text{式 (1-7) + (1-9) より} \quad R_4 + R_5 - R_1 - R_3 = - 2 R L_2 - 0.5 R$$

$$R = (R_4 + R_5 - R_1 - R_3) / (2 L_2 + 0.5) \dots (1-10)$$

$$\text{式 (1-2), (1-9), (1-10) より}$$

$$r_2 = R_2 - r_3 - R L_2$$

$$= (2 R_2 - R_2 - R_3 + R_5 - 0.25 R - R_4 - R_5 + R_1 + R_3 + 0.5 R) / 2$$

$$= (R_1 + R_2 - R_4 + 0.25 R) / 2$$

$$\text{式 (1-1) より} \quad r_1 = R_1 - r_2 - R L_1$$

$$\text{式 (1-3) より} \quad r_4 = R_3 - r_3 - R L_3$$

以上の結果より、炭素繊維の距離計測値  $L_1$  [cm],  $L_2$  [cm],  $L_3$  [cm] および電気抵抗測定値  $R_1$  [ ],  $R_2$  [ ],  $R_3$  [ ],  $R_4$  [ ],  $R_5$  [ ] より、炭素繊維の電気抵抗  $R$  [ / cm], 各スリ - プにおける接触抵抗値  $r_1$  [ ],  $r_2$  [ ],  $r_3$  [ ],  $r_4$  [ ] を計算する。

$$R = (R_4 + R_5 - R_1 - R_3) / (2 L_2 + 0.5) \quad [ / cm]$$

$$r_1 = R_1 - r_2 - R L_1 \quad [ ]$$

$$r_2 = (R_1 + R_2 - R_4 + 0.25 R) / 2 \quad [ ]$$

$$r_3 = (R_2 + R_3 - R_5 + 0.25 R) / 2 \quad [ ]$$

$$r_4 = R_3 - r_3 - R L_3 \quad [ ]$$

No. \_\_\_\_\_

DATE . H6. 04. 26.

DENSETSU-SEKKEI  
1-3 Kita-Horie 1-chome, Nishi-ku, Osaka, 550TELEPHONE: 06-541-8875  
FACSIMILE: 06-541-8958

試験体(1000×3×2撚り)No.1~No.12の各測定結果を下表に示す。

測定年月日:平成6年4月26日, 測定室温度24.0[ ], 測定者:電設設計

測定機器:デジタルマルチメータ(株)ソア製 MODEL-3510(シリアルNo.80309837)

レンジ:200[ ], 分解能:0.1[ ], 測定精度:±0.7%rdg±3dgt

試験体	L1[cm]	L2[cm]	L3[cm]	R1[ ]	R2[ ]	R3[ ]	R4[ ]	R5[ ]
No. 1	14.15	14.55	12.13	17.3	17.7	14.7	34.5	32.0
No. 2	13.87	13.82	13.14	16.7	16.9	16.1	33.3	32.6
No. 3	14.07	13.52	13.01	17.3	17.1	16.0	33.9	32.6
No. 4	12.78	14.97	13.11	15.0	17.2	15.3	32.1	32.2
No. 5	13.60	14.05	13.26	16.4	17.3	15.6	33.3	32.4
No. 6	14.17	12.86	13.83	16.9	14.9	16.6	31.4	31.1
No. 7	14.08	14.24	12.66	17.1	17.5	15.5	34.0	32.6
No. 8	13.90	14.16	13.00	16.9	17.1	15.9	33.6	32.9
No. 9	15.89	14.23	11.86	19.6	17.3	14.1	36.5	31.1
No.10	12.44	12.81	16.17	15.2	15.6	19.9	30.3	35.1
No.11	14.32	13.41	13.05	17.5	17.1	16.2	34.1	32.9
No.12	13.22	13.16	14.54	15.8	16.2	17.4	31.5	33.3

上記の測定値に基づいて、試験体炭素繊維の電気抵抗値R[ /cm],各圧着スリ-プの接触抵抗値r1[ ],r2[ ],r3[ ],r4[ ]を計算する。

$$r1 = R1 - r2 - RL1 \quad [ ]$$

$$r2 = (R1 + R2 - R4 + 0.25R) / 2 \quad [ ]$$

$$r3 = (R2 + R3 - R5 + 0.25R) / 2 \quad [ ]$$

$$r4 = R3 - r3 - RL3 \quad [ ]$$

$$R = (R4 + R5 - R1 - R3) / (2L2 + 0.5) \quad [ /cm]$$

試験体	r1[ ]	r2[ ]	r3[ ]	r4[ ]	R[ /cm]	結果判定
No. 1	0.4125	0.3957	0.3457	0.2168	1.1655	0.9977
No. 2	0.0877	0.2970	0.3470	0.2964	1.1763	1.0069
No. 3	0.0000	0.4007	0.4007	0.0000	1.2055	1.0329 x
No. 4	0.5351	0.1896	0.2896	0.3665	1.1170	0.9561 x
No. 5	0.0278	0.3473	0.3973	0.0000	1.1783	1.0086
No. 6	0.8897	0.3383	0.3383	0.9657	1.1060	0.9467 x
No. 7	0.1346	0.4467	0.3467	0.3006	1.1732	1.0043
No. 8	0.3005	0.3462	0.1962	0.5029	1.1693	1.0009
No. 9	0.6529	0.3463	0.2963	0.0000	1.1706	1.0020
No.10	0.3746	0.3950	0.3450	0.7978	1.1600	0.9930
No.11	0.0000	0.4024	0.3524	0.0000	1.2189	1.0434 x
No.12	0.0000	0.3973	0.2973	0.0000	1.1782	1.0085
平均値	0.2846	0.3585	0.3294	0.2872	1.16823	

結果判定より、試験体 No.3, No.4, No.6, No.11を除いた8試験体のRの平均値を求める。

$$R = (1.1655 + 1.1763 + 1.1783 + 1.1732 + 1.1693 + 1.1706 + 1.1600 + 1.1782) / 8$$

$$= 9.3714 / 8 = 1.1714 \quad [ /cm]$$

試験体の断面積をS[cm<sup>2</sup>]とすると、

$$S = (d^2 / 4) \times 1000 \times 3 \times 2 = (3.141593 / 4) \times (5.3 / 10000)^2 \times 6000$$

$$= 0.00132 \quad [cm^2] \quad \text{となる。}$$

試験体(東レ株式会社カ - ボンファイバ織物 T900-1K)の電気固有抵抗  $R_0$  [  $\Omega$ -cm ] を求める。

$$R_0 = 1.171 \times 0.00132 \quad 15.45 \times 10^{-4} [ \Omega\text{-cm} ] \text{ (at } 24 [ \text{ } ] \text{)}$$

No. \_\_\_\_\_

DATE . H6. 04. 26.

D E N S E T S U - S E K K E I  
1-3 Kita-Horie 1-chome, Nishi-ku, Osaka, 550

TELEPHONE: 06-541-8875  
FACSIMILE: 06-541-8958

電気伝導率(T900-1K)

電気抵抗率 [  $\times 10^{-4} \Omega\text{-cm}$  ] を Y 軸、周囲温度 [  $^{\circ}\text{K}$  ] を X 軸にとると、 $-10 \sim 100 [ \text{ } ]$  の範囲では、電気抵抗率は、周囲温度を対数で表すと、ほぼ直線比例する。

試験体のうち、 $R_0 = 1.171 [ \Omega\text{-cm} ]$  に近い No. 7 試験体 ( $R = 1.1728 [ \Omega\text{-cm} ]$ ) を用いて、電気伝導率の温度特性を求める。

$$\begin{aligned} R_4 &= 34.0 [ \text{ } ] (24.0 [ \text{ } ]) & R_4 &= 34.4 [ \text{ } ] (4.0 [ \text{ } ]) & R_4 &= 33.3 [ \text{ } ] (54.0 [ \text{ } ]) \\ R_0 &= 15.45 \times 10^{-4} [ \Omega\text{-cm} ], & R_0 &= 15.632 \times 10^{-4} [ \Omega\text{-cm} ], & R_0 &= 15.132 \times 10^{-4} [ \Omega\text{-cm} ] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{K1} &= a \log(K1) + b & R_{K2} &= a \log(K2) + b & \text{より} \\ a &= (R_{K1} - R_{K2}) / \{ \log(K1) - \log(K2) \} = (R_{K1} - R_{K2}) / \log(K1 / K2) \\ b &= R_{K1} - a \log(K1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= (15.632 - 15.132) \times 10^{-4} / \{ \log(273+4 / 273+54) \} = -6.936 \times 10^{-4} \\ b &= 15.632 \times 10^{-4} - \{ -6.936 \times 10^{-4} \times \log(273+4) \} = 32.572 \times 10^{-4} \end{aligned}$$

$$R_t = -6.936 \times \log(273 + t) + 32.572 \times 10^{-4} [ \Omega\text{-cm} ] \text{ となる。}$$

Blank area with horizontal dashed lines for notes or comments.

No. \_\_\_\_\_

DATE . H6. 04. 26.

D E N S E T S U - S E K K E I  
1-3 Kita-Horie 1-chome, Nishi-ku, Osaka, 550

TELEPHONE: 06-541-8875  
FACSIMILE: 06-541-8958

試験体 [ 1 0 0 0 × 3 × 2 本 燃り ]

No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

Main table area with horizontal dashed lines for recording test results.
