

写し先:

## 試験報告書

---

### コーティングガラスの光学・熱特性測定

---

平成21年 2月 13日

株式会社スケッチ


島田 誠之 様

日本板硝子テクノサービス株式会社  
伊丹事業所  
〒664-8520  
兵庫県伊丹市鴻池2丁目13番12号  
TEL. 072-781-7251  
FAX 072-781-4132

平成21年1月27日、弊社にご依頼のありました表題の件につきましてご報告申し上げます。  
なお本件は、平成21年2月6日に電子メールによりご報告させていただいております。

記

以上

弊社報告書No: 2008R0169  
報告責任者: 小村浩史   
分析担当者: 佐々木まや 前中正幸  
報告書枚数: 7 枚

本件につきまして、ご質問がございましたら、  
報告責任者まで上記報告番号にてお問い合わせ下さい。

---

このたびは弊社をご利用いただきまして誠に有り難うございます。  
次回も弊社をご利用いただきますように、よろしくお願い申し上げます。

コーティングガラスの光学・熱特性測定

1. 目的

ガラス表面塗布膜の光学特性および熱特性測定を行う。

2. 試料名・試料数

⑤省エネガラスコート NEW 3mm

3. 試験方法

3-1. 分光測定

日立分光光度計 (U-4100) を用いて、分光透過率・反射率の測定を行った。

【測定条件】

測定波長 : 2500-290nm

サンプリングピッチ : 1nm

入射面 : 非膜面 (ガラス面)

入射角 : 透過…0°、反射…5° (絶対正反射装置使用)

3-2. 放射率測定

フーリエ変換赤外分光光度計 (Jasco350 (日本分光製)) を用いて、放射率測定を行った。

(※垂直放射率の算出において、25.2 $\mu$ m超の波長域は25.2 $\mu$ mの測定値を適用した。)

【測定条件】

測定波長 : 5.5-25.2 $\mu$ m

入射面 : 膜面 (コーティング面)

入射角 : 10°

3-3. 光学特性値の算出

光学特性値は、JIS R 3106 (1998)、JIS R 3107 (1998)、ISO 9050 (1990) に準じて算出した。

遮蔽係数 (SC) は、3mmの厚さのフロート板ガラス (透明) の日射熱取得率を1とした場合の日射熱取得率の相対値として算出した。

#### 4. 結果

光学特性の算出結果を表1、2にそれぞれ示す。

表1 光学特性-1 (⑤省エネガラスコート NEW3 mm)

可視光線 透過率	日射	日射	日射	紫外線 透過率	日射熱取得率		遮蔽係数	
	透過率	反射率	吸収率		夏	冬	夏	冬
75.9%	55.1%	5.1%	39.8%	0.29	0.69	0.66	0.78	0.75

表2 光学特性-2 (⑤省エネガラスコート NEW3 mm)

垂直放射率	修正放射率
0.94	0.89

また、熱割れ計算の結果および分光測定・放射率測定結果を別紙1~4に示す。

#### 5. 添付資料

- 別紙1：熱割れ計算結果
- 別紙2：スペクトル測定結果（透過率）
- 別紙3：スペクトル測定結果（反射率）
- 別紙4：赤外分光反射率測定結果

#### 6. 備考

測定済みの試料は、別便にて返却する。

報告書作成：佐々木まゆみ 前中正幸  
以上

\*\*熱割れ計算結果\*\* (サンプル名: ⑤省エネガラスコートNEW3mm )

試料条件: 単板ガラス  
 計算条件: 使用部位…窓部  
 ガラス寸法…2000×1000 [mm]  
 許容熱応力…180 [kg/cm<sup>2</sup>]

## 光学特性

日射透過率 : 55.1 %  
 日射反射率 : 5.1 %  
 日射吸収率 : 39.8 %

## 放射率

垂直放射率 : 0.943  
 半球放射率 : 0.886

計算結果: 下表参照。

表. 熱割れ計算結果

方角	東		南東		南		南西		西	
	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*
季節	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬
中央部温度 [℃]	39	0	41	21	34	21	42	21	42	14
サッシ温度 [℃]	25	-10	27	7	28	7	28	7	28	4
発生熱応力 [kg/cm <sup>2</sup> ]	90	64	90	91	39	91	90	91	90	65
許容熱応力 [kg/cm <sup>2</sup> ]	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
熱応力差 [kg/cm <sup>2</sup> ]	90	116	90	89	141	89	90	89	90	115

注1: 計算結果は、上記の計算条件に対する計算上の検討結果であり、  
 判定結果には一般的に安全上問題ないとされる破損確率が含まれています。  
 注2: 実際の使用に際しては、計算条件以外に検討すべき事項がある場合も

## \*\*スペクトル測定結果\*\* (サンプル名: ⑤省エネガラスコートNEW3mm)

295 nm	0.09 %	300 nm	0.07 %	305 nm	0.05 %	310 nm	0.04 %
315 nm	0.04 %	320 nm	0.04 %	325 nm	0.03 %	330 nm	0.03 %
335 nm	0.03 %	340 nm	0.02 %	345 nm	0.02 %	350 nm	0.01 %
355 nm	0.01 %	360 nm	0.02 %	365 nm	0.03 %	370 nm	0.13 %
375 nm	0.82 %	380 nm	4.03 %	390 nm	25.83 %	400 nm	51.74 %
410 nm	63.73 %	420 nm	68.09 %	430 nm	70.27 %	440 nm	71.53 %
450 nm	72.73 %	460 nm	73.70 %	470 nm	74.37 %	480 nm	74.93 %
490 nm	75.35 %	500 nm	75.74 %	510 nm	76.01 %	520 nm	76.22 %
530 nm	76.31 %	540 nm	76.40 %	550 nm	76.39 %	560 nm	76.35 %
570 nm	76.19 %	580 nm	76.06 %	590 nm	75.88 %	600 nm	75.61 %
610 nm	75.35 %	620 nm	74.98 %	630 nm	74.63 %	640 nm	74.28 %
650 nm	73.84 %	660 nm	73.45 %	670 nm	72.98 %	680 nm	72.49 %
690 nm	71.94 %	700 nm	71.40 %	710 nm	70.85 %	720 nm	70.37 %
730 nm	69.76 %	740 nm	69.08 %	750 nm	68.56 %	760 nm	67.86 %
770 nm	67.26 %	780 nm	66.61 %	800 nm	65.36 %	850 nm	62.21 %
900 nm	58.91 %	950 nm	55.61 %	1000 nm	51.98 %	1050 nm	48.22 %
1100 nm	44.33 %	1150 nm	40.35 %	1200 nm	36.42 %	1250 nm	32.62 %
1300 nm	28.89 %	1350 nm	25.34 %	1400 nm	21.81 %	1450 nm	18.54 %
1500 nm	15.48 %	1550 nm	12.69 %	1600 nm	10.24 %	1650 nm	8.10 %
1700 nm	6.33 %	1750 nm	4.96 %	1800 nm	3.89 %	1850 nm	3.09 %
1900 nm	2.47 %	1950 nm	1.97 %	2000 nm	1.64 %	2050 nm	1.40 %
2100 nm	1.23 %	2150 nm	1.11 %	2200 nm	1.01 %	2250 nm	0.93 %
2300 nm	0.88 %	2350 nm	0.91 %	2400 nm	0.90 %	2450 nm	0.83 %
2500 nm	0.91 %						

可視光透過率	75.88 %
日射透過率-旧JIS (340nm-1800nm)	58.07 %
日射透過率- (300nm-2500nm)	55.06 %
日射透過率- (300nm-2100nm)	56.55 %
紫外線透過率 (ISO9050-1990)	0.29 %
紫外線透過率 (ISO9050-2003)	0.36 %
CIEダメージファクター (ISO9050-2003)	45.06 %
スキンドメージファクター (ISO9050-2003)	0.95 %

\*\*スペクトル測定結果\*\* (サンプル名: ⑤省エネガラスコートNEW3mm )

295 nm	4.20 %	300 nm	4.18 %	305 nm	4.19 %	310 nm	4.13 %
315 nm	4.13 %	320 nm	4.14 %	325 nm	4.11 %	330 nm	4.11 %
335 nm	4.11 %	340 nm	4.10 %	345 nm	4.10 %	350 nm	4.09 %
355 nm	4.09 %	360 nm	4.08 %	365 nm	4.10 %	370 nm	4.07 %
375 nm	4.07 %	380 nm	4.07 %	390 nm	4.21 %	400 nm	4.63 %
410 nm	4.96 %	420 nm	5.11 %	430 nm	5.20 %	440 nm	5.27 %
450 nm	5.34 %	460 nm	5.39 %	470 nm	5.45 %	480 nm	5.49 %
490 nm	5.52 %	500 nm	5.55 %	510 nm	5.58 %	520 nm	5.61 %
530 nm	5.63 %	540 nm	5.65 %	550 nm	5.66 %	560 nm	5.68 %
570 nm	5.69 %	580 nm	5.69 %	590 nm	5.69 %	600 nm	5.70 %
610 nm	5.70 %	620 nm	5.70 %	630 nm	5.69 %	640 nm	5.68 %
650 nm	5.67 %	660 nm	5.66 %	670 nm	5.64 %	680 nm	5.63 %
690 nm	5.61 %	700 nm	5.60 %	710 nm	5.60 %	720 nm	5.58 %
730 nm	5.56 %	740 nm	5.54 %	750 nm	5.53 %	760 nm	5.51 %
770 nm	5.50 %	780 nm	5.47 %	800 nm	5.42 %	850 nm	5.27 %
900 nm	5.25 %	950 nm	5.09 %	1000 nm	4.94 %	1050 nm	4.82 %
1100 nm	4.71 %	1150 nm	4.59 %	1200 nm	4.48 %	1250 nm	4.41 %
1300 nm	4.30 %	1350 nm	4.26 %	1400 nm	4.19 %	1450 nm	4.16 %
1500 nm	4.14 %	1550 nm	4.10 %	1600 nm	4.10 %	1650 nm	4.10 %
1700 nm	4.08 %	1750 nm	4.07 %	1800 nm	4.06 %	1850 nm	4.08 %
1900 nm	4.06 %	1950 nm	4.08 %	2000 nm	4.05 %	2050 nm	4.03 %
2100 nm	4.06 %	2150 nm	4.04 %	2200 nm	4.05 %	2250 nm	4.06 %
2300 nm	4.01 %	2350 nm	3.98 %	2400 nm	4.06 %	2450 nm	4.03 %
2500 nm	3.99 %						

可視光反射率	5.65 %
日射反射率-旧JIS (340nm-1800nm)	5.17 %
日射反射率- (300nm-2500nm)	5.11 %
日射反射率- (300nm-2100nm)	5.14 %

## 赤外分光反射率測定結果

波長 ( $\mu\text{m}$ )	分光反射率 (%)
	⑤
5.5	4.27
6.7	4.66
7.4	5.64
8.1	4.54
8.6	6.27
9.2	10.29
9.7	4.63
10.2	3.56
10.7	7.34
11.3	7.61
11.8	5.61
12.4	5.69
12.9	4.60
13.5	4.79
14.2	5.50
14.8	5.79
15.6	5.97
16.3	5.85
17.2	5.29
18.1	5.75
19.2	11.20
20.3	15.50
21.7	9.33
23.3	3.01
25.2	3.06
27.7	3.06
30.9	3.06
35.7	3.06
43.9	3.06
50.0	3.06
垂直放射率	0.943
半球放射率	0.886