

Future・G 太陽電池模組發電量提升技術説明



株式会社フューチャーケミカル

Future Chemical Incorporation

Future・G（太陽能電池發電效率提升-1）

使用說明書

<太陽能電池模組受光部玻璃用鍍層材料>

前言

太陽能電池是吸收太陽光線發電，其發電量越大時，元件溫度則相對會提升高溫。另外，被反射的太陽光和再放射出的紅外線光則被太陽電池模組的受光部來吸收，其表面溫度上升的同時，元件溫度也提高了，導致發電效率降低的問題發生。於是，在我們多年的技術培育出了適用在太陽電池模組的受光部用玻璃散熱技術，開發出可提高發電效率的表面塗層劑(Future・G)。塗布 Future・G 後，不會讓太陽電池模組的受光部用玻璃的可視光線透過率降低，更可促進其放熱效果達到發電效率的提高，是一種無色透明的表面塗層劑。

本使用說明書，是本產品的功能，使用方法，使用上的注意事項來進行說明。使用前請詳細閱讀本說明書，並正確使用。

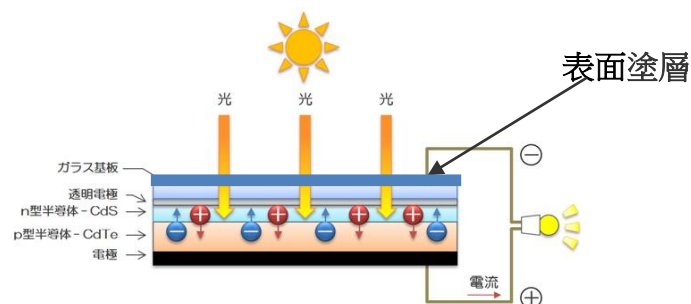
本使用說明書之外，另有製品安全資料（MSDS）提供參考。
關於本說明書的內容期待具全。萬一您發現到有問題點與錯誤等時，敬請連系本公司。

特長

- 太陽能電池模組的受光部玻璃表面，與戶外空氣接觸表面進行塗層後其發電效率約可提升 4.2%。
- 可視光線透過率很高的關係，因此不會影響到受光部玻璃的太陽光照射。

構成

- 在受光部用玻璃與外氣接觸面進行表面塗層



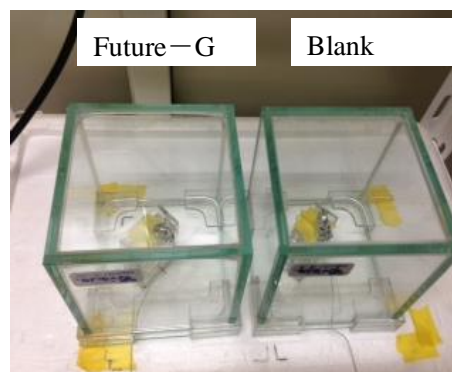
基本特性

1、分光特性

	6 mm玻璃单体	6 mm玻璃 + Future・G
可視光線透過率(%)	88.9	89.1
可視光線反射率(%)	7.8	7.9
日射透過率(%)	81.4	81.3
日射反射率(%)	7.2	7.4
日射吸收率(%)	11.4	11.3

2、熱的特性

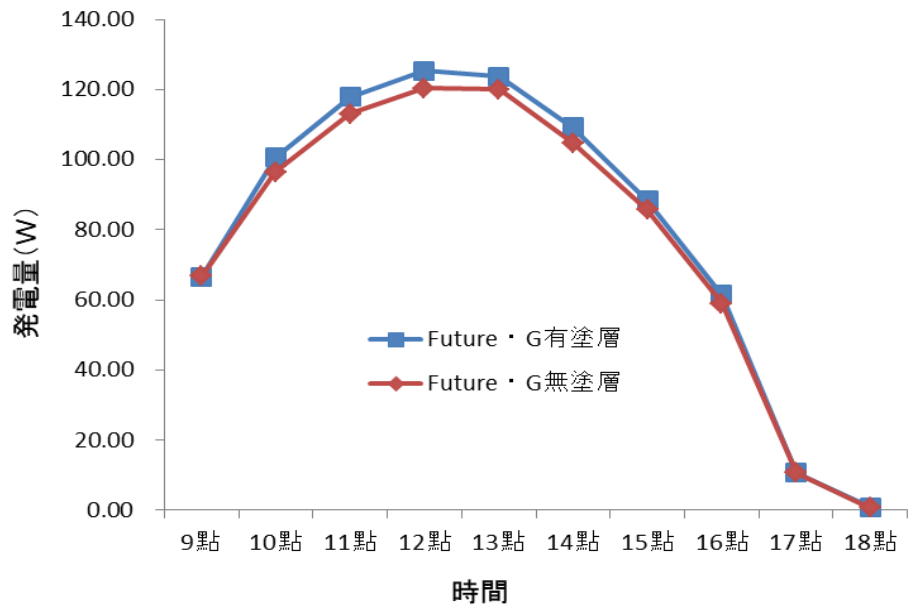
表面溫度測定試驗



* 穩定狀態下有鍍層表面溫度會有 1.0 ~ 2.0°C 的降溫

發電特性

結晶體太陽能電池和元件輸出功率的室外測量方法 (JIS C 8919)
測定器；太陽能電池弦檢查器 (IVH-500Z) 新榮電子計測器(株)制



【測定狀況】

【測定太陽能模組】



【測定裝置】



【測量資料】

9:00~18:00 合計發電量

	合計發電量 9:00~18:00	發電量增加率
Future・G 有塗層	805.00W	4.2 (%)
Future・G 無塗層	777.89W	—

*1 天合計的發電量約增加 4.2%

用途及適用範圍

1、用途

- 太陽能電池模組的受光部用玻璃面

2、適用面・・外側表面上進行塗層

- 玻璃面・・
- 塑料面・・疏水性的物質除外

3、成分

- 液態・・・稀釋劑乾燥型
特殊矽系化合物
接著劑
異丙醇酒精
水

4、物理／化學的性質

外觀：無色或略微著色

PH：8.6~9.6

粘度：1.7mPas. (19℃)

比重：1.03 (20℃)

液體：水溶性

反應性：安定

沸點：約 100℃

5、包裝形式

20/L 裝：聚乙烯容器

6、保管

- 鋼鐵制或聚乙烯容器保管。
- 陰涼乾燥的地方保管

工程及施工完成檢查

● 工程

工程	方法
1、事前準備	保護具（橡膠手袋・眼鏡・防塵口罩等）等使用 避免直接接觸眼睛、口、皮膚、衣類等
2、玻璃板的油分・髒污的除去	使用 NaOH 稀積水溶液、甲醇、洗潔劑等來除去 洗淨後、乾燥
3、乾燥玻璃板進行塗層作業	鍍層方法：噴塗後，用幹布擦拭玻璃表面 乾燥条件：自然乾燥
4、塗布量	1 m ² 約 50~100g
5、事後處理	*廢棄的時候，遵守“廢棄物處理法”、“水質污染 防止法等相，並委託適當的廢棄處理業者進行處理 *容器・包裝請用清水充分洗淨後、廢棄

【施工方法】

1、清潔-1



1、清潔-2



2、鍍層作業中-1



2、鍍層後擦拭作業-2



完成檢查

確認事項	確認方法
1、髒污・付着物の確認	目視
2、鍍層の檢查	手指接觸

確認事項

確認事項	確認方法
1、發電量（W）測定	鍍層部分的發電量測定 （與無鍍層做比較） 測定時期：適宜

鍍層後的特性

1、與膜表面的性質

物理／化學的性質

外觀	無色透明
表面硬度（鉛筆硬度）	6H
膜厚	0.5~1.0 μ m
電氣阻抗	3.9 $\times 10^{10}\Omega$ (100V)
初期密著性（基盤目試驗）	剝離數 0
不燃性的有/無	不燃性

2 耐久・耐侯性試驗後的特性

① 樣品・・・6mm 透明板玻璃板上 **Future・G** 表面進行鍍層

② 試驗方法

JISB7751:2007「紫外線碳弧燈式的耐侯性試驗機及対侯性試驗機」依據規定裝置的使用方式。

促進耐侯性試驗機 スガ試験機株式会社製 紫外線自動衰减計 (U48AU.H.B.BR)

光源 紫外線開放式碳弧燈(紫外線ロングライフカーボンアークランプ1灯)

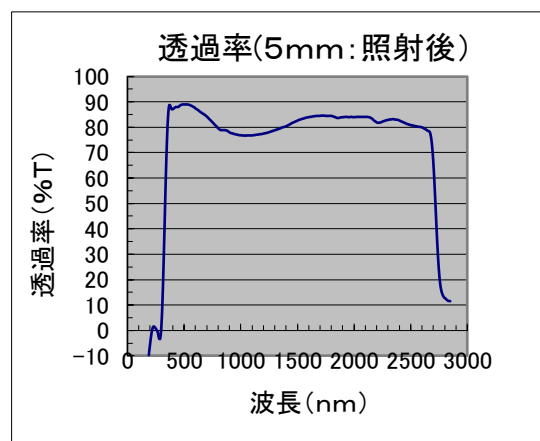
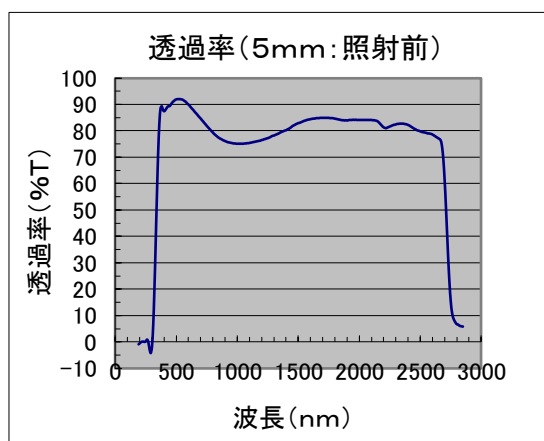
放電電壓・電流 135 \pm 10V 16 \pm 1A

ブラックパネル温度 63 \pm 3 $^{\circ}$ C

試驗時間 2,000h

地方獨立行政法人 東京都立産業技術研究中心

* 紫外線燈 2,000 h 照射後分光特性無變化



① 分光特性

	紫外線燈 照射前	紫外線燈 2,000 h 照射後
可視光線透過率 (%)	89.1	88.9
可視光線反射率 (%)	7.9	7.7
日射透過率 (%)	81.3	81.1
日射反射率 (%)	7.4	7.6
日射吸收率 (%)	11.3	11.3

② 紫外線燈 2,000 h 照射後

外觀	無變形、無龜裂、無剝離
照射後密著性 (基盤目試驗)	剝離數 0
放熱特性	無變化

2-1 鋁材質板上 Future・G 鍍層後

A.耐侯性試驗

陽光耐氣候機：1,000 h 後 (由鍍層表面開始照射)

外觀	無變形、無龜裂、無剝離 (目視・顯微鏡)
照射後密著性 (基盤目試驗)	剝離數 0

B.冷熱沖擊試驗

110°C - (-40°C) : 15 個迴圈

外觀	無變形、無龜裂、無剝離 (目視・顯微鏡)
照射後密著性 (基盤目試驗)	剝離數 0

C.耐溶劑試驗

浸漬 24 h	變形、龜裂、剝離	密着性	放熱特性
IPA	無	無變化	無變化
酢酸乙基	無	無變化	無變化
甲苯	無	無變化	無變化

A.耐侯性試験

試験方法

JIS B7753:2007 使用「日光碳弧燈式的耐光性試験機及耐侯性試験機」

試験體 : 鋁材質制散熱器表面進行鍍層作業

照射面 : 由鍍層面開始照射

試験機 : スガ試験機株式会社製 S300

光源 : 開放式碳弧燈

濾波器 : A 型

ブラックパネル温度 : $63\pm 3^{\circ}\text{C}$

水噴霧廻圈 : 120 分照射中、18 分間噴霧

試験時間 : 1,000 時間

試験品観察 : 顯微鏡 分解能 $1.384469\mu\text{m}$

【結果】

無變形、無龜裂、無剝離

B.冷熱沖撃試験

試験體 : 鋁材質板表面鍍層

試験條件 : 110°C : 1 時間、 -40°C : 1 個小時 15 個廻圈

試験品観察 : 顯微鏡 分解能 $1.384469\mu\text{m}$

【結果】

無變形、無龜裂、無剝離

地方獨立行政法人 東京都立産業技術研究中心