

節能奈米塗料
如何真正做到節能減碳
並降低企業成本！

節能 · 環保 · 綠建材



目 錄

一、奈米節能塗料介紹

- A. 檢測報告 (1) – (5) + 中國立項批文
- B. 原理說明
- C. 圖解說明及石化工業應用說明
- D. 商品規格
- E. 應用層面

二、施工案例

- A. 客戶實績
- B. 實例說明 聯電氣體桶槽
- C. 實例說明 聯電氣體桶槽
- D. 實例說明 八德詮方廠房
- E. 實例說明 麥寮廠區控制箱測試…
- F. 建議改善 製程相關設備照片

一、簡介

一、奈米陶瓷隔熱塗料功能介紹：

1. 為台灣地區專營製造隔熱、隔冷(保溫)、防水、防污、隔音、防霜、耐震裂性、防銹及耐燃性等應用功能性塗料。
2. 產品係由自身專業研究團隊(交大及清大應材博士)，應用最新奈米級技術開發生產製造。
3. 本產品皆獲多項權威認證，被多國政府評定為超優良等級商品。

二、服務項目：

- 隔熱塗料
- 防寒塗料
- 耐候塗料
- 防水塗料
- 專業塗料技術及專業客製化諮詢



檢測報告(1) USA 認證

反射率88%為目前全世界並列第一名

美國Cool Roofs認證
全球最大Intertek通過
隔熱效能遙遙領先



檢測報告(2)SGS 認證

多項SGS檢測認證、效果材質皆可放心



臺灣SGS檢測認證



檢測報告(3) CMA 中央認證

廣合隔热塗料 冰冰漆
http://www.insulation.com.tw

MA 200600058R
CNAS 10680
CBMTC

正本 检验报告

TEST REPORT
中心编号 (No): 200940339

委托单位: 广州唐洲贸易有限公司
Entrusted by: _____

样品名称: 节能无毒隔热防水保温涂料
Sample Description: _____

检验类别: 委托检验
Test Type: _____

廣合隔热塗料 冰冰漆
http://www.insulation.com.tw

国家建筑材料测试中心
(National Research Center of Testing Techniques for Building Materials)

正本 检验报告

(Test Report)
中心编号: 200940339 第 1 页共 3 页

样品名称	节能无毒隔热防水保温涂料	检验类别	委托检验
委托单位	广州唐洲贸易有限公司	样品编号	—
生产单位	(台湾) 威今企业有限公司	商 标	冰冰漆
生产日期	2008年11月	样品数量	4.3kg
收样日期	2009年04月08日	样品状况	符合检测要求
产品批号	08-11-09	规格型号	AL-010

检验依据: GB/T 9755-2001 合成树脂乳液外墙涂料
GB/T 235-2008 建筑反射隔热涂料

检验项目: 1. 按照 GB/T 9755-2001 标准检测性能指标
2. 按照 GB/T 235-2008 标准检测性能指标。

检验结论: 所述样品物理性能的检测结果符合 GB/T 9755-2001 标准中优等品的技术要求。按照 GB/T 9755-2001 标准判定, 所述样品的优等品。所述样品的检测结果符合 GB/T 235-2008 标准中 WQ 型的技术标准要求。按照 GB/T 235-2008 标准判定, 所述样品合格。

签发日期: 2009年4月10日
(测试报告章) 可以盖章

廣合隔热塗料 冰冰漆
http://www.insulation.com.tw

国家建筑材料测试中心
(National Research Center of Testing Techniques for Building Materials)

正本 检验报告

(Test Report)
中心编号: 200940339 第 2 页共 3 页

序号	检验项目	标准指标			检验结果	单项判定	
		优等品	一等品	合格品			
1.	容器中状态	无块状、搅拌均匀后均无块状			无块状, 搅拌均匀后均无块状	符合	
2.	施工性	喷涂三道无障碍			喷涂三道无障碍	符合	
3.	低温稳定性	3次循环不变质			3次循环不变质	符合	
4.	干燥时间	表干 < 2h			50min	符合	
5.	涂膜外观	正常			正常	符合	
6.	耐水性	96h 无异常			96h 无异常	符合	
7.	耐碱性	48h 无异常			48h 无异常	符合	
8.	耐盐碱性	3次循环无异常			3次循环无异常	符合	
9.	对比率	≥ 0.93	≥ 0.90	≥ 0.87	0.95	优等品	
10.	耐洗刷性	≥ 2000 次	≥ 1000 次	≥ 500 次	2000 次不褪色	优等品	
11.	耐沾污性	< 15%	< 15%	< 20%	4.8%	优等品	
12.	耐人工老化	老化时间	600h	400h	250h	600h	优等品
		粉化	< 1 级			1 级	符合
		变色	< 2 级			2 级	符合
备注:	外观变化	无起泡、剥落、裂纹			无起泡、剥落、裂纹	符合	

明确认证塗料效果温差達13度C

廣合隔热塗料 冰冰漆
http://www.insulation.com.tw

国家建筑材料测试中心
(National Research Center of Testing Techniques for Building Materials)

检验报告

(Test Report)
中心编号: 200940339 第 3 页共 3 页

序号	检验项目	标准指标 (WQ 型)	检验结果	单项判定
1.	隔热温差, C	≥ 10	13	符合
2.	隔热温差差值(白色), C	< 12	4.5	符合
3.	太阳反射比(白色)	≥ 0.80	0.84	符合
4.	半球反射率	≥ 0.80	0.88	符合
5.	(40℃下空冷)			
6.				
7.				
8.				
9.				

备注: _____

审核: 李和珍 主 检: JSC

检验单位地址: 北京市朝阳区管庄中国建材院南楼 电话: 65728838 邮编: 100024

廣合隔热塗料 冰冰漆
http://www.insulation.com.tw

说 明

1. 本报告无中心“测试检验章”和骑缝章无效。
2. 本报告无主检、审核、批准签字无效。
3. 本报告除改、部分复印无效。
4. 对本报告若有异议, 应于收到报告之日起十五日内向本中心提出, 逾期不予受理。
5. 委托检验仪对客户负责。

本中心联系方式:
地 址: 北京市朝阳区管庄中国建材院南楼
部 编: 100024
电 话: (010) 65728838 51167681
传 真: (010) 65715991
检验报告真伪查询: 51167679 65764684 (传真)
网 址: www.cbmtc.com www.chinabmet.com
电子信箱: cbmtc@cbmtc.com



檢測報告(4) TAF 台灣認證

台灣區塗料工業同業公會研究發展檢驗室
 LABORATORY OF RESEARCH-DEVELOPMENT & INSPECTION
 TAIWAN PAINT INDUSTRY ASSOCIATION
 24159 台北縣三芝市重新街5段609巷20號3樓之7(海城)
 RM. 7, 3F, NO.20, LANE 609, CHUNG HSIN RD., SEC. 5,
 SAN CHUNG CITY, TAIPEI HSIANG, 24159, TAIWAN
 TEL : (02)2999-3236 FAX : (02)2999-5312
 Web Site : taipaint.industry.org.tw Email : taipaint@ms29.hinet.net

委託試驗報告

報告號碼：100821123-1
 受理日期：99年8月26日
 測試日期：99年8月26日~99年9月7日
 簽發日期：99年9月8日
 委託者：戴令國際有限公司
 地址：台北縣沙止市環河街88巷3弄15號
 取樣者：戴令國際有限公司
 品名：冰冰漆

樣品照片：



本報告之試驗結果僅對樣品之測試項目負責。

報告簽署人：張好

第1頁，本試驗報告共3頁

台灣區塗料工業同業公會研究發展檢驗室
 LABORATORY OF RESEARCH-DEVELOPMENT & INSPECTION
 TAIWAN PAINT INDUSTRY ASSOCIATION



委託試驗報告

報告號碼：100821123-1
 受理日期：99年8月26日
 測試日期：99年8月26日~99年9月7日
 簽發日期：99年9月8日
 委託者：戴令國際有限公司
 地址：台北縣沙止市環河街88巷3弄15號
 取樣者：戴令國際有限公司
 品名：冰冰漆

試驗項目	結果
* 1. 耐層面性 (≥ 10 mm)	無異狀
* 2. 耐衝擊性 (落球式：重錘 300g, 自 30cm 處落下衝擊)	無異狀
* 3. 鉛筆硬度 (載重 1kg)(塗膜刮傷及破損)	HB
* 4. 附著性(方格試驗) (方格法：間隔 1mm, 方格數 100 格)	8 點
* 5. 抗拉強度(kgf/cm ²) (啞鈴型 1 號)	31.6
* 6. 伸長率(%) (啞鈴型 1 號)	91.4
* 7. 耐磨耗性(mg) (CS-10 磨輪, 載重 1000g, 1000 轉)	174
8. 耐污染性 (污染/18h)(Lipton Yellow Label Tea)	無異狀
* 9. 耐洗淨性 (0.5%肥皂水, 載重 450g, 往返洗刷 500 次)	無異狀
* 10. 透水性(mL/m ² ·天)	67.9

*符號項目係經 TAF 認證

第1頁，本試驗報告共3頁

台灣區塗料工業同業公會研究發展檢驗室
 LABORATORY OF RESEARCH-DEVELOPMENT & INSPECTION
 TAIWAN PAINT INDUSTRY ASSOCIATION



委託試驗報告

報告號碼：100821123-1
 受理日期：99年8月26日
 測試日期：99年8月26日~99年9月7日
 簽發日期：99年9月8日
 委託者：戴令國際有限公司
 地址：台北縣沙止市環河街88巷3弄15號
 取樣者：戴令國際有限公司
 品名：冰冰漆

試驗項目	結果
* 11. 耐水性 (水/18h)	無異狀
* 12. 耐沸水性 (沸水/10 min)	無異狀
第1~12項依 CNS 10757(1995)第2節、第4.1節、第5.1節、第6.1節、第9節、第10節、第11節、第12節、第17節、第20節、第21節、檢驗	

*符號項目係經 TAF 認證

第3頁，本試驗報告共3頁

台灣規範、耐候度皆無疑問



檢測報告 (5) GreenLabel 新加坡綠標章

SINGAPORE ENVIRONMENTAL COUNCIL
CERTIFICATION OF ENDORSEMENT
 Singapore Green Labelling Scheme

Certification Number: 032 - 099 Expiration Date: 27 / 06 / 2013
 Description Text: "Environmentally Friendly Low VOC Paint/Coating, Heat Reflective Paint/Coating"
 Company Name: Heat-AX Pte. Ltd.
 Tel: (+65) 6391 2303 Fax: (+65) 6393 6265
 Address: 9 Keblantan Lane #02-01, Singapore (208628)

ANNEX A - Endorsed Product List

Brand / Trade Name	Model	Description / Specification
HEAT-AX	HeatAX 8000	INSULATION COATING (HEAT REFLECTIVE)

ANNEX B - GreenLabel Logo Design Requirements



SETSCO SERVICES PTE LTD
 10 Sibir Street, Cheong
 Singapore 446227
 Tel: (65) 6338 7777
 Fax: (65) 6338 7738
 Website: www.setsco.com.sg
 Pollution Reg. No.: 104882200

Our Ref: CH-254187-ZP Date: 02 June 2010
 Page: 1 of 6

TEST REPORT
 (This Report is valid subject to the terms & conditions set out below)

Tested For: Heat-AX Pte Ltd
 9 Keblantan Lane #02-01
 Singapore 208628
 Tel: 6391 2303

Date Sample Received: 26 May 2010
 Date Commenced: 27 May 2010
 Date Completed: 02 June 2010

Sample Description
 Samples was received on 27 May 2010 with reference:
 Part Description: Brand/Trade Name: HeatAX
 Description: Insulation Coating

Test Requested
 To determine the content of the following metals and organic compounds in the sample submitted in compliance to RoHS Directive EU 2002/95/EC:

Metals:
 1. Cadmium (Cd)
 2. Lead (Pb)
 3. Mercury (Hg)
 4. Hexavalent Chromium (Cr(VI))

Organic Compounds:
 5. Polybrominated biphenyls (PBBs)
 6. Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)

AUTHORIZED BY:

 Loh Zhi Pri
 MANAGER
 BIOLOGICAL & CHEMICAL TECHNOLOGY DIVISION
 SETSCO SERVICES PTE LTD

Notes & conditions:
 1. This report is prepared by the analyst on the basis of the sample submitted to the laboratory. It is not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 2. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 3. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 4. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 5. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 6. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.

SETSCO SERVICES PTE LTD
 10 Sibir Street, Cheong
 Singapore 446227
 Tel: (65) 6338 7777
 Fax: (65) 6338 7738
 Website: www.setsco.com.sg
 Pollution Reg. No.: 104882200

Our Ref: CH-25419-ZP Date: 08/06/2010
 Page: 1 of 1

TEST REPORT
 (This Report is valid subject to the terms & conditions set out below)

Subject: Green Label test under SG S Category D32 on sample submitted by Heat-AX Pte Ltd on 26/05/2010 and test commenced on 27/05/2010.

Tested For: Heat-AX Pte Ltd
 9 Keblantan Lane #02-01
 Singapore 208628

Sample Description: Brand/Trade Name: HeatAX
 Description: Insulation Coating

Results

Item No.	Parameter	Test Method	Unit	Result	Method	SG S-032 Criteria	Pass/Fail
1	Heavy Metals						
1	Cadmium (Cd)	FPA 3052 - Microwave acid digestion	ppm	N.D.	2	N.D.	Pass
2	Lead (Pb)	FPA 3052 - Microwave acid digestion	ppm	N.D.	6	N.D.	Pass
3	Total Chromium (Cr)	FPA 60161 - ICP	ppm	N.D.	10	N.D.	Pass
4	Mercury (Hg)		ppm	N.D.	2	N.D.	Pass
5	Total Organic Compound		g/L	7.34	0.1	max=25 (max=25)	Pass
6	Total Hydrocarbon Solvent		g/L	N.D.	0.1	N.D.	Pass
7	Total Aromatic Organic Solvent	ISO 11890-2	g/L	N.D.	0.1	N.D.	Pass
8	Ethylbenzene		g/L	N.D.	0.1	N.D.	Pass
9	p-Xylene		g/L	N.D.	0.1	N.D.	Pass
10	Formaldehyde	High Performance Liquid Chromatography	mg/L	N.D.	2.00	N.D.	Pass
11	Flash Point	ASTM D3828-07a	°C	>61.0	-	>61.0	Pass

Notes: N.D. - Not Detected
 MFL - Method Detection Limit
 Tests for Formaldehyde and Flash Point were performed in conjunction with Macromed Scientific Services Ltd and Inspectorate (S) Pte Ltd respectively.

AUTHORIZED BY:

 Loh Zhi Pri
 MANAGER
 BIOLOGICAL & CHEMICAL TECHNOLOGY DIVISION
 SETSCO SERVICES PTE LTD

Notes & conditions:
 1. This report is prepared by the analyst on the basis of the sample submitted to the laboratory. It is not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 2. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 3. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 4. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 5. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.
 6. The results are based on the sample submitted to the laboratory. The results are not intended to be a statement of the quality of the product or a guarantee of the performance of the product.

通過已開發國家高規格規範



中國立項批文

全国科管委项目管理中心 文件

项目管理中心(2010)批字0009号

关于北京千业功节能环保科技有限公司 申请立项的批复

北京千业功环保节能科技集团:

你单位《关于冰冰漆环保涂料产品的立项申请书》收悉,现批复如下:

经考察研究认为该环保涂料产品效果显著,产品质量各项指标符合国家相关规定,有利于加快实现我国节能减碳的总体目标,是有利于实现节约型社会的高科技产品。同意出具产品推广意见书,作为各地建筑企业使用的指导意见,使各地方企业放心使用该产品,同意下发相关文件至各级建筑设计院,同时协调各单位达成战略合作关系。

(此页无正文)



主题词:冰冰漆环保涂料产品立项申请书 批复

发:北京千业功环保节能科技集团

全国科管委项目管理中心 2010年12月9日印发

榮獲中國官方推薦使用

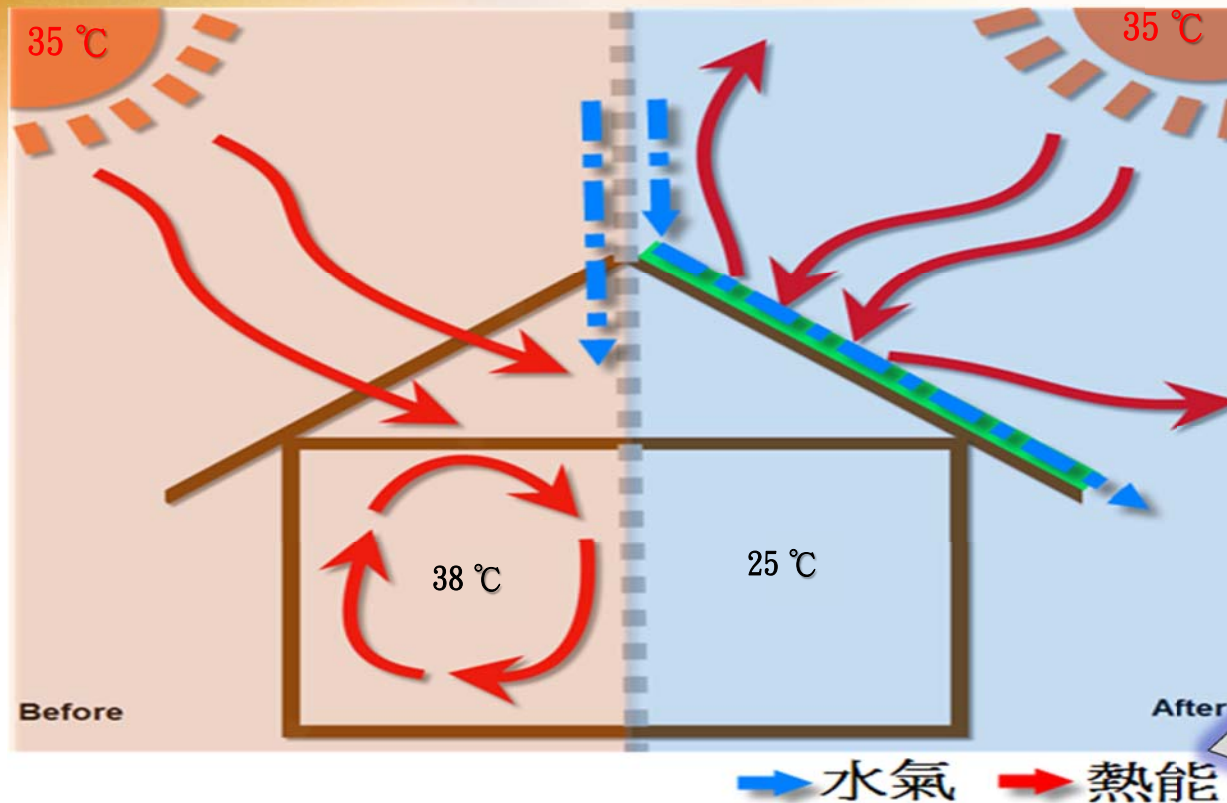


中國 CMA 檢測報告 之測試標準

- 在大氣溫度 35°C 以上時，A與B兩棟建築物，於無通風、密閉（不開窗），且無自有發熱體，也無東西曬之同一地理位置比較下，從上午 8 點開始，每隔一個小時，量測兩棟室內同一點的溫度表現到下午 5 點為止，平均室內的溫差值，奈米塗料可達全球表現最佳之 13°C 。

圖解說明

以房子為例說明：



RC建築
平均下降**20 °C**
鐵皮浪板建築
平均下降**25 °C**
(當室溫35度c
表面溫差為主)

室內溫差
可達**13 °C**

透過本塗料反射並阻絕熱源
並達到撥水防潮的保護作用

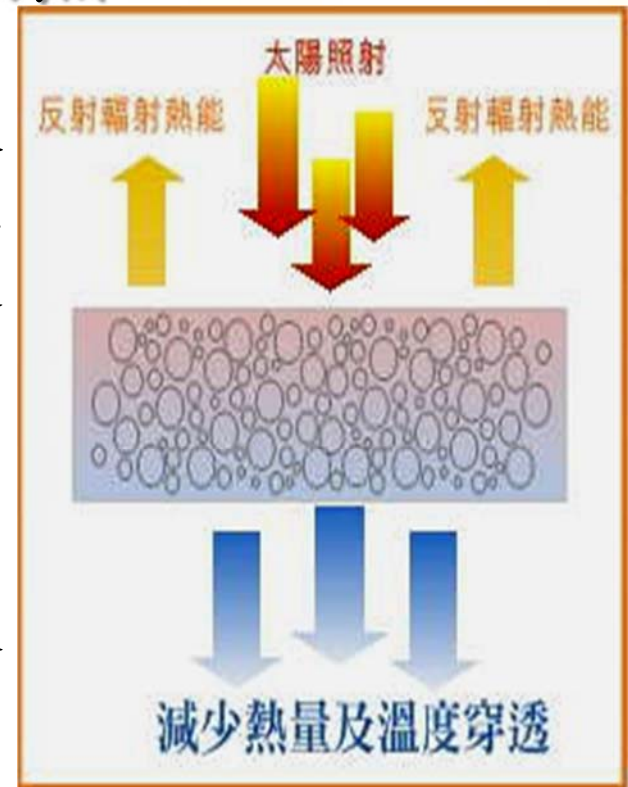
奈米節能塗料原理說明

主作用為反射太陽光90%可有效隔熱

而太陽光整體能量分佈包含著5%紫外光、45%可見光、及50%的近紅外光；為了有效地反射日光，對於可見光和近紅外光，能反射近 95%日照能量的反射率，進而避免達到熱源散射到室內。

次作用為阻絕熱傳導及防潮溼

其奈米材及中空材(多孔材)可防止水分子攀附及滲入，並可阻絕熱能傳導。



▲ 熱能反射示意圖

針對石化工業應用說明

針對不同類別設備應用：

一、水塔槽體及出水/回水管線：可隔熱(保冷)避免日曬溫度上升，可穩定製程運轉。

例如：冷卻水塔主設備、出水管線及回水管線進行奈米陶瓷塗佈來提升冷卻系統效能。依目前水塔系統均以高濃縮倍數的控制模式操作，相對的補水量就大大減少。如此加上冷卻效率提升，即可更穩定控制設備需溫控製程。(如熱交器設備、冷凍機的耗電量、提升室內冷氣效率，降低冷氣機的耗電量…等等)

針對石化工業應用說明

針對不同類別設備應用：

二、水塔、冷凍機及出口管線：隔熱保冷、防霜、防蝕，亦可達到節能。

三、**桶槽**：隔熱保溫、保冷、防汗、防霜、防蝕、防熱漲冷縮，減少槽內易飛發性氣體熱漲冷縮如鹽酸槽、EDC槽…或成品儲槽有機氣(液)體等，**均可大幅降低VOC易散發生率(註1)**。

四、**管線**：可隔熱(冷)、耐燃、防蝕、降噪音、防霜、防水，例易燃管線如氫氣管線或有機性管線亦可防止熱脹冷縮、**VOC易散問題(註1)**。

五、**鋼構**：耐燃、防水、防污、防銹蝕。

六、**槽車**：隔熱(冷)、保溫(冷)、防**VOC**易散、降低熱漲冷縮異常率**(註1)**。

七、**廠房及辦公大樓**：隔熱、保溫、防蝕、降噪音、防水、防汗、耐燃。

八、**相關設備恆溫需求**；降低熱漲冷縮效應設備；即可降低設備損壞率。

(註1): 製程設備銹蝕率降低、VOC易散減少、熱漲冷縮異常率降低，製程運轉穩定自然工安事故少、更可避免環境污染問題，對公司形象及人們生活環境更有保障。

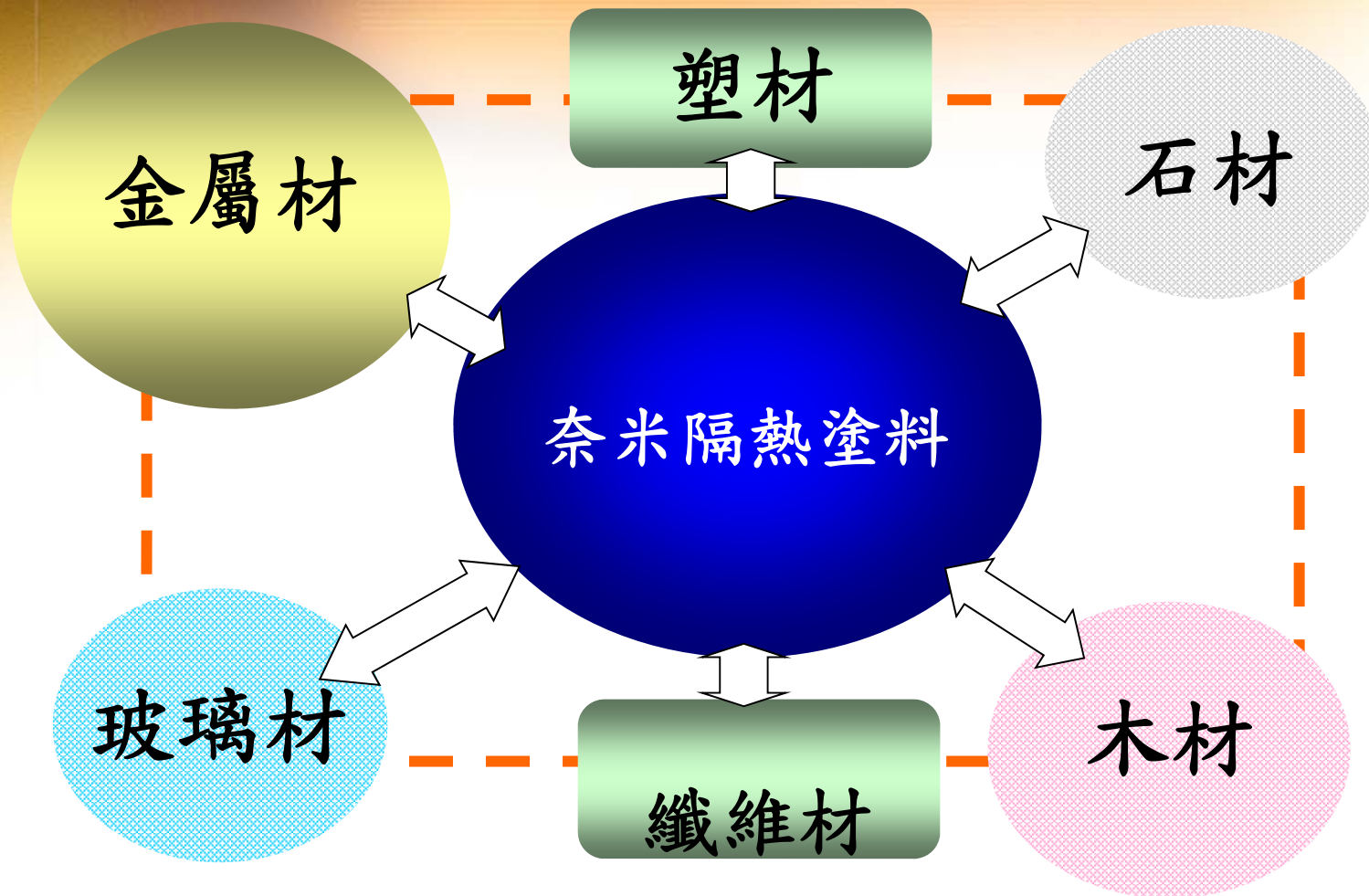
商品規格

塗料隔熱塗料規格表

項目	說明
顏色	白色
淨重	22.5公斤±3%(5加侖)
總固體含量	66.3%(重量計)/68%(體積計)
乾化時間	攝氏25度時, 約60分鐘
PH值	8.3 - 8.8
黏度	2000 - 2500CPS
揮發性有機含量(VOC)	27.5公克/公斤
腐蝕性	無
毒性	無
耐燃一級	無助燃性
抗黴菌及抗真菌	佳
鹽霧測試	良好
日光反射率	96.89%
放射線反射率	89.80%
隔音效果	-8.8db
塗料耗用量	金屬材質:12坪/5加侖, 約40平方米 水泥材質:10坪/5加侖, 約33平方米
施工溫度	18°C-80°C
保存期限	2年 請置放於陰涼通風處避免日照

應用層面

各項材質適用



本產品可應用於各項材質

應用層面



人員常駐房舍



勞動密集及注意溫控場所



耗能高場所



需抗蝕防護設備



一般運輸工具

二、施工案例 (客戶實績)

節能及生活品質



▲台灣伯爵山莊、北投中央理社區大樓、
中油員工教育中心

溫控及防結露



▲聯電(UMC)儲氣槽房結露工程、
中油(CPC)嘉義廠油管路溫控工程

廠房環境改善



▲三久電機廠房、晉皇企業生產線、
寰波科技生產線

運輸工具



▲國光客運巴士隔熱工程

抗蝕鏽防護



▲聯電(UMC)管線防蝕腐工程、
威寶 3G 電信基地台防水防鏽工程

特殊案例



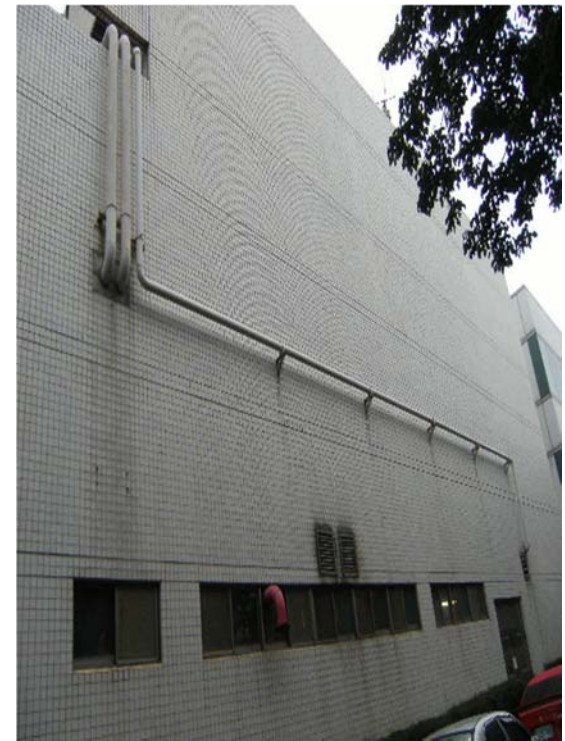
▲麥當勞(企業形象)、YKK 華可貴(防水隔音防噪)、
新店玫瑰中國城社區整建工程(防霉壁癌整治)

聯電氣體桶槽

問題點：

聯電氣槽因為溫差造成結露，導致每半年需停工維修且不定時造成機組當機。

施工前外觀



聯電氣體桶槽

施工前 施工前 - 水管 44度



施工後 施工後 - 水管 33度



施工前大氣
溫度29°C
施工後大氣
溫度32°C



施工前 室外主氣槽46度



施工後
室外主氣槽
34度



施工前
室內氣槽
41度



施工後
室內氣槽
34度

聯電氣體桶槽

改善後：

塗佈奈米隔熱保溫塗料後，結露問題完全解決，
且機組不再當機，也不再需要每半年維修。

施工後外觀



台灣中油 嘉義廠

施工日期：2009/05/15-16

施工材質：水泥 PU 屋頂、煉油管路、儲氣槽

測試日期：2009/06/05 下午 2 點 當時氣溫：29-30°C

噴塗前溫度：52 °C

噴塗後溫度：38 °C

溫差值：14 °C



施工圖(一)



施工圖(二)



噴塗前



噴塗後

八德詮方廠房

該公司因為建築物蓄熱問題，讓員工酷熱難耐
並讓頂樓倉庫商品不時造成質變

施 工 前



施 工 後



八德詮方廠房

施工前大氣溫度 **34 °C**

施工後大氣溫度 **32 °C**

施 工 前



溫差高達 **28 °C**

施 工 後



台灣國光號

國光號大事記

1. 台灣省政府所管轄之省營交通運輸事業機構，全名稱為台灣汽車客運股份有限公司(簡稱台汽公司)設立於民國69年10月1日
2. 全台灣共計現有880輛服務全台
3. 2001年6月12日改組民營，全名稱為國光汽車客運股份有限公司
4. 國光客運車種「國光號」(長程)及「中興號」(短程)
5. 國光號以大宇(DAEWOO)巴士居多，於2001年上半年採用大宇低底盤新車上路營運，是該公司首度採購低底盤公車
6. 每年油錢支出22億新台幣(內部資料)

台灣國光號

- 測試日期：2009/08/19
- 施工材質與車種：車體鋼板/大字 (DAEWOO) 巴士
- 測試比較車牌：未塗佈奈米隔熱塗料FZ-407
- 當時室外大氣溫度：34.5~36 °C
- FZ-407車頂表面溫度：**63.9 °C** (車靜止/無空調)
- FZ-407車內駕駛座上方溫度：**46.6 °C** (車靜止/無空調)
- 國光客運巴士於夏天烈陽下曬烤，使車體溫度過高，車內乘客常常抱怨車內悶熱問題，並於每趟發車前必須先沖水並啟動空調並原地待速15分鐘，確認已使車內降溫才可出發。



台灣國光號

- 測試日期：2009/08/19
- 施工材質與車種：車體鋼板/大字 (DAEWOO) 巴士
- 測試比較車牌：已塗佈奈米隔熱塗料FZ-411
- 當時室外大氣溫度：34.5~36 °C
- FZ-411車內溫度：39.1 °C (車靜止/無空調)
- FZ-411車內駕駛座上方溫度：37.9 °C (車靜止/無空調)
- 經過奈米隔熱塗料隔熱工程後，該車司機表示發車等待時間縮短至只需3分鐘即可出發，並且於旅程中接到乘客抱怨悶熱的情況有明顯的改進。
- 車體隔熱工程除塗佈原奈米隔熱塗料AL-010隔熱塗料外，並於外觀上加噴AL-200 硬化金油，使其外觀擁有如同汽車烤漆般的細緻外觀，及加強防止油污附著。



台灣國光號

- 測試日期：2009/08/19
- 已塗佈FZ-411車頂表面溫度：**39.1℃**
- 未塗佈FZ-407車頂表面溫度：**63.9℃** 表面**溫差24.8℃**
- 已塗佈FZ-411車內駕駛座上方溫度：**37.9℃**
- 未塗佈FZ-407車內駕駛座上方溫度：**46.6℃** 車內**溫差8.7℃**
- 因過往未塗佈奈米隔熱塗料之車輛FZ-407，自發車就將空調開至最大，抵達到載客處約15分鐘路程剛剛好車內溫度可達涼爽約**22℃**，而塗佈奈米隔熱塗料之車輛FZ-411約1/3時間即可達到同樣狀況。
- 使用冰冰漆之後，可減少冷氣壓縮機大量瞬間輸出功率，減低耗油！並讓車內環境保持恆溫狀態，再次減少冷氣空調無謂的浪費，塗佈前後客運大巴油耗減少**5%**！ ！ ！ ！ ！

台塑六輕麥寮廠區

2011年10月份測試

每到炎熱的夏天，部份不耐熱儀器就容易故障。經塗布奈米陶瓷塗料後，溫度大幅下降且可降低設備損壞率。

2011年10月份麥寮碱廠塗佈於控制箱，中午時間進行測試。

塗裝前



溫差9.1 °C

塗裝後



台塑六輕麥寮廠區

2011年10月份測試

2011年10月份麥寮廠區塗佈於控制箱，中午時間進行測試。

塗裝前



溫差13.1 °C

塗裝後



台塑六輕麥寮廠區

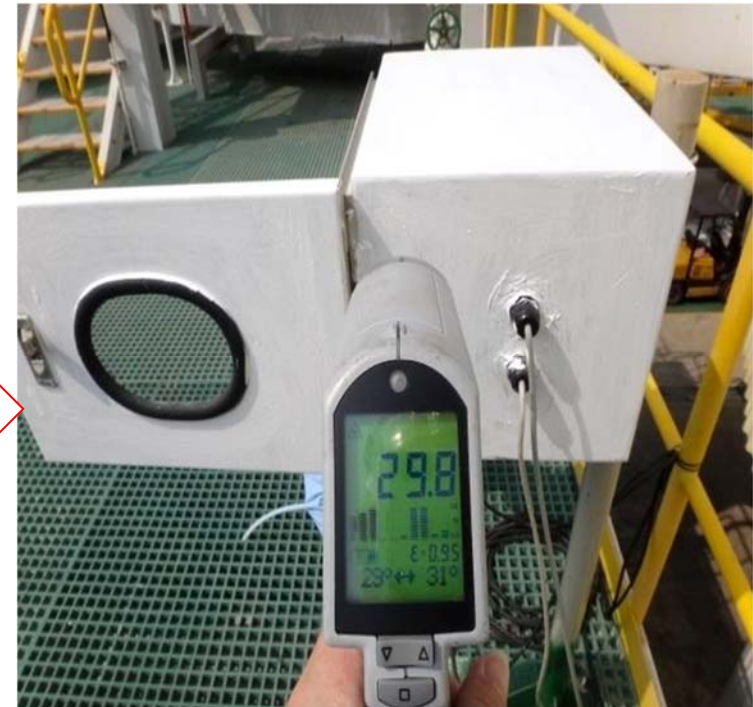
2011年10月份測試

2011年10月份麥寮廠區塗佈於控制箱，中午時間進行測試。

塗裝前



塗裝後



溫差13.5 °C

台塑六輕麥寮廠區

2012年7月份測試分析儀器箱-西曬面

2012/7/12分析儀器箱背面-西曬面-塗料測試
當時大氣溫度31度

塗 裝 前



溫差19 °C

塗 裝 後



台塑六輕麥寮廠區

2012年7月份測試分析儀器箱-西曬面

- 1.分析儀器箱因受西曬問題，箱內溫度偏高會造成儀器容易故障，一般會使用AIR插入箱內，以降低箱內溫度，但受西曬箱體表面溫度依然高達63°C。
- 2.經實際測試塗布奈米陶瓷塗料施工後，如上照片所示，效果非常好。
平均溫差達18°C。

塗裝前



溫差17.8°C

塗裝後



水塔設備建議改善照片

水塔區周邊因水氣重，易造成管線銹蝕。



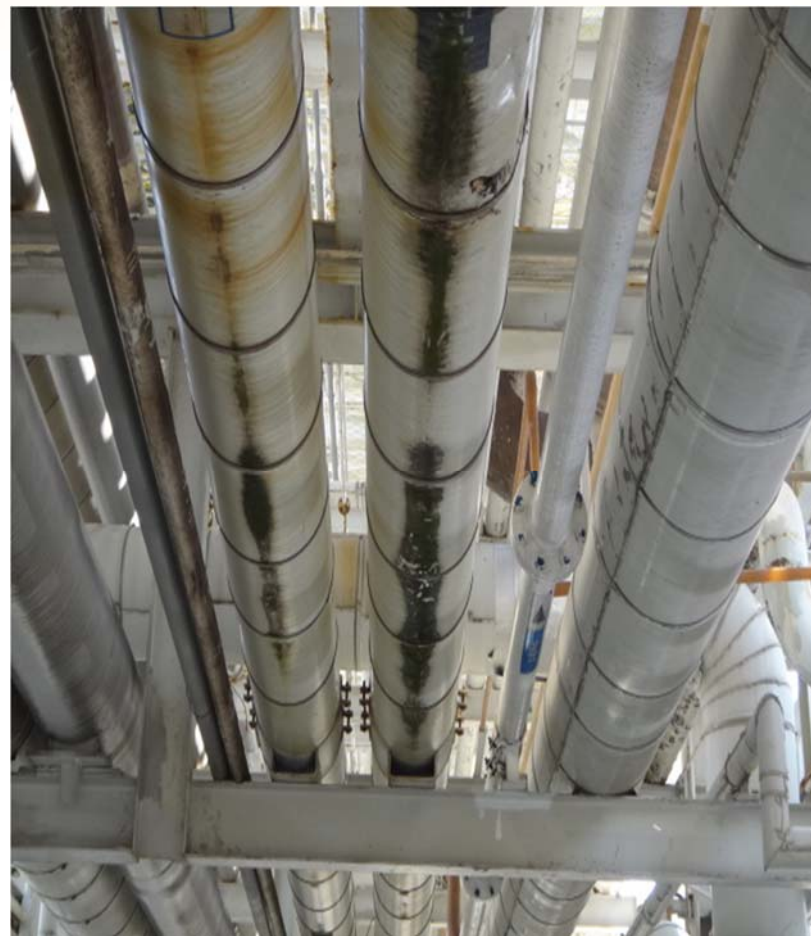
保溫設備建議改善照片

桶槽保溫後，鐵皮使用壽命不長，鐵皮氧化腐蝕及螺絲易生鏽，易造成保溫下腐蝕(CUI)問題產生。



保溫管線建議改善照片

保溫管線下方易生銹腐蝕，因水滴凝聚點、螺絲部位、接合處，造成保溫腐蝕(CUI)問題產生。



桶槽支撐及污垢建議改善照片

桶槽周邊容易積水垢形成髒汙。
除銹油漆後，支撐處還是不斷易生鏽水。



簡報結束 敬請指教

掌握綠色能源 降低成本支出

瑞億有限公司

共同開創節能減碳新生命

奈米陶瓷隔熱塗料

台塑材料編號:PASSP427