

TEST REPORT

Applicant: KYUNG DONG ONE CO., LTD.

(Yeouido-dong), 22, 76 St., Gukhoedaero, Yeongdeungpo-Gu, Seoul, Korea

Test Item: VIP

- Manufacturer & Model:
- Serial No.:

Date of Test: 19 July 2013

Description of Calibration

- Test Name: THERMAL CONDUCTIVITY

- Test Site: ☒ KRISS Lab ☐ Mobile Lab ☐ On-site

- Environmental Conditions

- Temperature: $(26 \pm 2) ^\circ\text{C}$

- Relative Humidity: $(50 \pm 20)\%$

- Test Method:

The thermal conductivity was measured using a guarded hot plate method and made with a temperature difference between the hot and cold plates of about 20 K, (According to ISO 8302 & ASTM C177)

- Test Results:

Refer to the "Test Results" on the next page(s).

- Measurement Uncertainty:

Refer to the "Test Results" on the next page(s).

General Information

- This test shall not be reproduced except in full, without written approval of KRISS.
- The results described above are valid only for attached sample, and cannot be used for advertisement of any product. The name of the sample has been submitted by the applicant.

Date of issue: 22 July 2013

Calibrated by:

Kwon, Su Yong

042-868-5711

kweonsy@kriss.re.kr

For the President of KRISS

Approved by:

Lee, Sang Hyun

042-868-5199

leesh@kriss.re.kr



TEST RESULTS

Please find below values for our thermal conductivity measurement made on your "Vacuum Insulation Panel" samples.

Test date 18th July 2013 ~ 19th July 2013

Name of the product Hyper-Vac (from KD One)

Product Identification Sample thickness: 10.38 mm(upper) & 10.34 mm(lower)

Remarks The thermal conductivity was measured using a precision double-sided 300 mm guarded hot-plate(metering section: 150 mm × 150 mm), in which the specimens are mounted horizontally with the heat flow in the vertical direction. The thermal conductivity measurement was made with a temperature difference between the hot and cold plates of about 20 K. Test chamber was filled with N₂ gas.

Experimental data

Test No.	Average temperature of the specimen / °C	Thermal conductivity / (Wm ⁻¹ K ⁻¹)	Temperature difference of the specimen / °C
1	20.0	0.00312	20

Final remarks None.

-End of the Results-



YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY

TEST REPORT

우 681-802 울산광역시 중구 종가로 15(다운동)

TEL (052) 220-3000

FAX (052) 220-3001

성적서번호 : TAU-034030

접 수 일 자 : 2014년 12월 24일

대 표 자 : 손연호, 노연상, 최재범

시험완료일자 : 2014년 12월 26일

업 체 명 : (주)경동원

주 소 : 서울특별시 영등포구 국회대로76길 22 (여의도동)

시 료 명 : 단열재(Ultratherm)

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
밀도	kg/m ³	-	242	ASTM C303-10
압축강도(10 % 변형 시)	kPa	-	526	ASTM C165-07(Procedure B)(*)

(*) 시험편의 크기(단위:mm) : 60 × 60 × 50, 시험속도 : 5 mm/min.

* 용 도 : 품질관리용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 원본(등본 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Lee Changhyun

작성자 : 이창현
Tel : 052-220-3186

Jung Bonghwe

기술책임자 : 정봉규
E-mail : kue@ktr.or.kr

2014년 12월 26일

KTR 한국화학융합시험연구원장



위변조 확인용 QR code



YOUR PARTNER FOR THE BEST QUALITY

TEST REPORT

우 681-802 울산광역시 중구 중가로 15(다운동)

TEL (052) 220-3000

FAX (052) 220-3001

성적서번호 : TAU-034031

대 표 자 : 손연호, 노연상, 최재범

업 체 명 : (주)경동원

주 소 : 서울특별시 영등포구 국회대로76길 22 (여의도동)

접 수 일 자 : 2014년 12월 24일

시험완료일자 : 2014년 12월 26일

시 료 명 : 단열재(Ultratherm)

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
밀도	kg/m ³	-	305	ASTM C303-10
압축강도(10 % 변형 시)	kPa	-	1 543	ASTM C165-07(Procedure B)(*)

(*) 시험편의 크기(단위:mm) : 60 × 60 × 50, 시험속도 : 5 mm/min.

* 용 도 : 품질관리용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 원본(등본 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Lee Changhyun

작성자 : 이창현
Tel : 052-220-3186

Jung Bonghwe

기술책임자 : 정봉규
E-mail : kue@ktr.or.kr

2014년 12월 26일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code

시험 성적서

접수번호 : 제15-0002호

의뢰일자 : 2015년 01월 02일

의뢰인	기관명	(주)경동원	성명	이상윤
	주소	(158-834) 서울특별시 양천구 국회대로 76(신월동)22 여의도동		
시험명 및 규격	Ultratherm 250K			
시험 요구 항목	열전도도			
시험성적서 용도	물성확인 및 품질관리용			

시험결과 : “시험결과” 참조

- 비고 1. 이 성적서는 의뢰인이 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과이며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
2. 이 성적서는 한국에너지기술연구원의 사전 서면 동의 없이 홍보선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없습니다.

담당자 : 홍기석 (042-860-3144)

2015년 1월 2일

한국에너지기술연구원장



1. 열전도도 측정장비

Model Name: GHP(Guarded Hot Plate) 456

Use of Max Temperature: -160 ℃ ~ 700 ℃



GHP(Guarded Hot Plate) 456

2. 열전도도 측정결과

Sample Name	Test Density (kg/m ³)	Test Temperature & Conductivity(W/mk)		
		200 ℃	400 ℃	600 ℃
Ultratherm 250K	244.52	0.022 11	0.025 98	0.026 27
* GHP(Guided Hot Plate)456: Measurement accuracy ± 2 %. * Test Methode : ASTM C177(Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus)				

3. 세부사항

GHP TITAN Report 12.31.2014 07:34:28
GHP TITAN Version 1.0.60814
Measurement start: 12.30.2014 11:03:54
File: C:\GHP data\2014\WKD-ONE\2014.12.29.
WUltratherm 250K-2.ghp

Identity: KD-ONE
Laboratory: KIER
Operator: KSHONG
Customer: KIER
Remark:
Material: Ultratherm 250K
Samplename: Ultratherm 250K
Spacer: no
Density: 244.52
Length: 0.295
Width: 0.294
Thickness Upper: 0.03
Thickness Lower: 0.0295
Test Atmosphere: High Pure Nitrogen
Remark: -
Flow Rate: 100
Emergency Temperature: 650

Nr.	T [°C]	dT [K]	Lambda [W/(mK)]	Ok	Date & Time
1	199.998	19.999	0.02211	yes	12.30.2014 08:31:02
2	400.004	19.993	0.02598	yes	12.30.2014 14:35:31
3	600.000	20.005	0.02627	yes	12.31.2014 00:34:33

4. 참 고



Test Sample



Test Sample Installation

-끝-