서 울
서울특별시 서초구 사평대로 344 (02) 3480-8700

성 남
경기도 성남시 분당구 대왕판교로 210 (031) 728-6800

남양주
경기도 남양주시 다산중앙로172번길 44, 201호 (031) 554-4326

경기북부
경기도 고양시 덕양구 고양대로 2014 (031) 841-0208

수 원
경기도 수원시 팔달구 경수대로 472 (031) 235-5001

화 성
경기도 화성시 향남읍 제암리 186 (031) 366-6339

안 산
경기도 안산시 단원구 선부광장1로 92 메이퀸오피스텔 206호 (031) 487-7534

인 천
인천광역시 서구 중봉대로 393번길 26 (032) 582-3567

원 주
강원도 원주시 북원로 2461 (033) 744-6821

강 릉
강원도 강릉시 연곡면 연주로 135 (033) 662-1705

대 전
대전광역시 대덕구 신탄진로 150 (042) 635-4323

청 주
충청북도 청주시 흥덕구 2순환로 1130 스타로미안 7층 (043) 262-4200

천 안
세종특별자치시 전의면 소정구길 40 (044) 550-5601

당 진
충청남도 당진시 신평면 서해로 6719 (041) 363-4266

전 주
전라북도 전주시 덕진구 동곡로 84 (063) 211-5300

광 주
광주광역시 광산구 무진대로 270 (062) 943-8211

목 포
전라남도 목포시 평화로 2 (061) 280-5935

순 천
전라남도 순천시 장선배기길 3 (061) 722-7722

대 구
대구광역시 중구 태평로 111 (053) 252-0227

구 미
경상북도 구미시 산동면 첨단기업7로 103 (054) 453-4530

포 항
경상북도 포항시 남구 희망대로 695 (054) 275-7601

부 산
부산광역시 금정구 중앙대로 1628 (051) 580-5200

울 산
울산광역시 북구 진장유통로 28-17 (052) 287-0811

창 원
경상남도 창원시 의창구 무역로 563 (055) 265-3211

김 해
경상남도 김해시 김해대로 2295 만도위니아건물 4층 (055) 338-9234

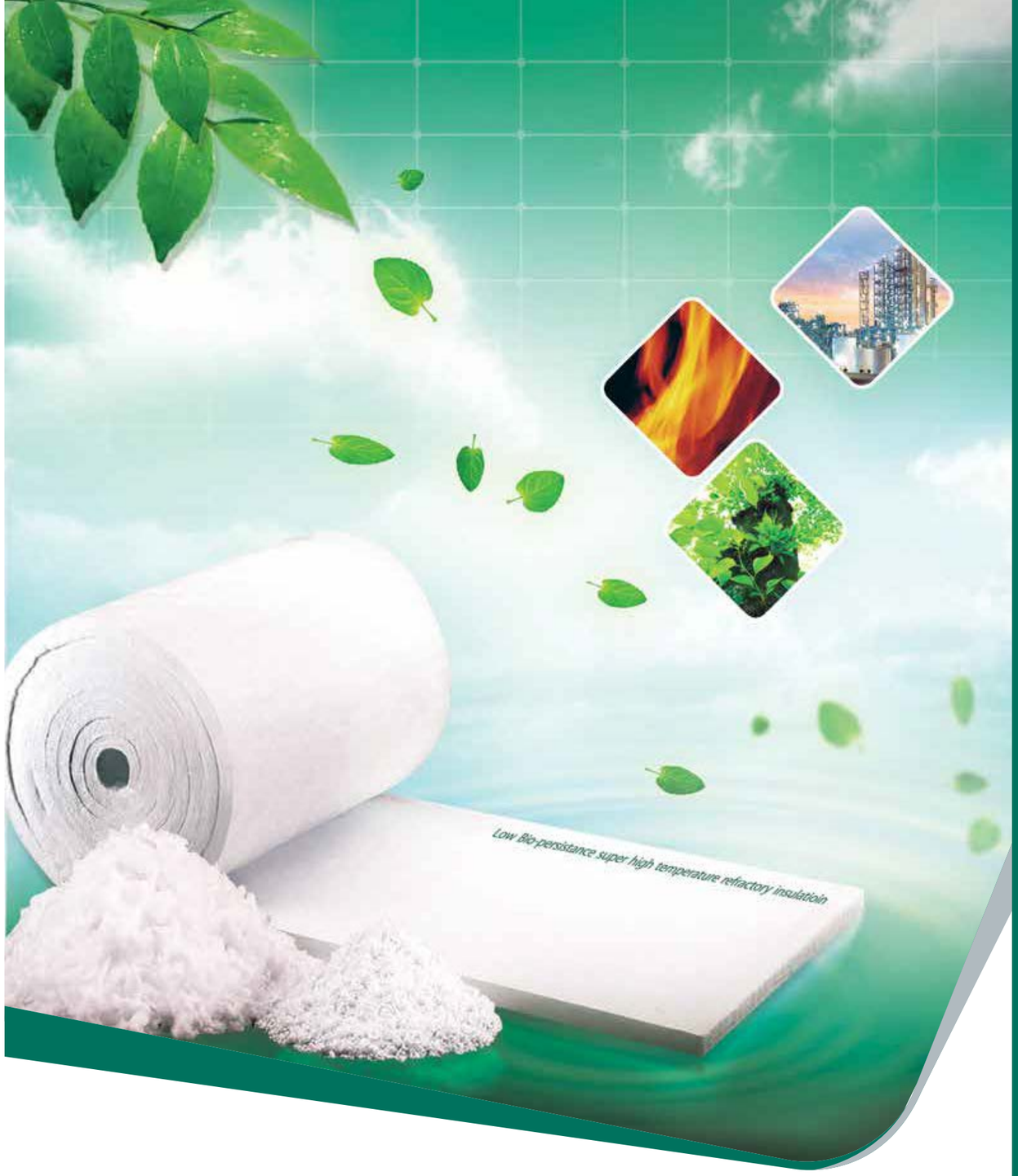
제 주
제주특별자치도 제주시 연삼로 340 (064) 726-8870

제품의 사양 및 공법은 변경될 수 있으므로 본 책자에 기재된 내용과 다르게
적용할 때에는 반드시 당사 기술진과 사전에 상담바랍니다.

세라크울
New-Bio

본 사 서울특별시 서초구 사평대로 344 (02)3480-5000 **고객상담실** 080-022-8200
E-mail w3master@kccworld.co.kr

2020. 06



세라크울
New-Bio

친환경적이고 인체에 안전한 초고온 내화단열재

KCC CERAKWOOL New-Bio

KCC 세라크울 New-Bio

친환경적이고 인체에 안전한 초고온 내화단열재

KCC 세라크울 *New-Bio Bulk fiber/Blanket*

» 제품개요

KCC 세라크울 New-Bio는 HRSG 및 열처리로, 단조가열로, 선박용 내화구조체에 적용되는 초고온 내화 단열재로서, 섬유의 인체 용해성을 평가하는 'EU 섬유 규제 위원회' 기준에 만족하여 유럽 동물시험기준(Directive 97/69/EC) 및 독일의 동물시험기준(TRGS 905)을 만족한 제품으로 흡입시에도 신속히 체내에서 용해, 배출됩니다.

» 표준규격

Blanket	밀도(kg/㎥)	96, 128, 160			
	두께(mm)	12.5	25	38	50
	폭(mm)	610			
	길이(mm)	14,640	7,320	4,880	3,660
Bulk fiber	15kg/Bag				

*기타규격은 주문생산이 가능합니다.

» 용도

1. Blanket

- 일반 고온단열재(전기로, 확산로 등)
- 로내 각부의 팽창대 충진 및 실링재
- HRSG(Heat Recovery Steam Generator – 배열회수 보일러)
- 요로의 천장, 로벽 단열용 라이닝재 및 백업재
- 선박용 내화구조체(Bulkhead, Deck)

2. Bulk fiber

- 각종 요로의 천장, 로벽의 단열용 충진재
- 내화물용 필러 및 내열 보강재

KCC 세라크울 New-Bio

친환경적이고 인체에 안전한 초고온 내화단열재



» 제품특징

인체안전성
흡입시에도 신속히 체내에서 용해, 배출되어 친환경적이고 인체에 안전합니다.

고온안정성
최고 사용온도가 1,260 ℃로 고온에서의 제품 안정성이 우수합니다.

우수한 열전도율
고온에서 열전도율이 매우 낮으므로 우수한 단열 효과를 발휘합니다.

시공성, 유연성
기존 내화물에 비해 가볍고, 유연성이 좋아 어떠한 부위에도 시공이 용이합니다.

낮은 축열량
내화벽돌에 비해 밀도가 낮아 축적되는 열량이 적으므로 로내의 축열로 인한 열손실을 줄여줍니다.

경제성
우수한 단열효과로 설계시 두께 절감이 가능하며, 시공성이 우수하여 공기단축이 가능합니다.

» KCC 세라크울 *New-Bio* 물성

항목		단위	세라크울 New-Bio 1100	세라크울 New-Bio α1200	세라크울 New-Bio 1300
최고사용온도 (℃)		℃	1,100	1,200	1,260
인장강도 (128K)	Spec.	kPa	≥50	≥60	≥50
	Data	kPa	≥50	75	≥50
가열선 수축률	at 1,100℃, 24h	%	≤2	≤2	≤1
	at 1,200℃, 24h	%	-	≤3	≤3
	at 1,260℃, 24h	%	-	-	≤3

KCC 세라크울

New-Bio

친환경적이고 인체에 안전한 초고온 내화단열재

KCC 세라크울 New-Bio Bulk fiber / Blanket

KCC 세라크울 New-Bio는 고순도의 칼슘, 마그네슘, 실리케이트를 용융하여 섬유화된 Fiber를 연속적으로 적층 가공한 제품으로 해양구조물, 선박, 산업용으로 적합한 초고온 내화 단열재입니다.

»KCC 세라크울 New-Bio 생체 분해성시험 결과

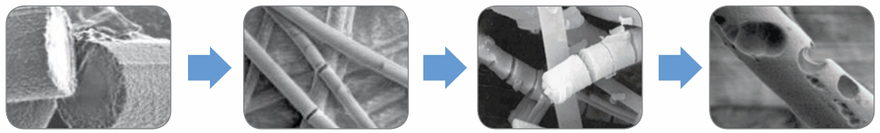
- 인증기관 : 독일 Fraunhofer ITEM
- 규격 : 유럽시험규격(EU directive 97/69/EC) / 독일시험규격(TRGS 905)
- 폐주입생체 저항시험 결과(Intra-tracheal instillation Bio-persistence test)

구 분	섬유조건	판정기준	시험결과
유럽규격	L>20㎛, L/D>3/1	WT½<40일	합격
독일규격	L>5㎛, D<3㎛, L/D>3/1	WT½<65일	

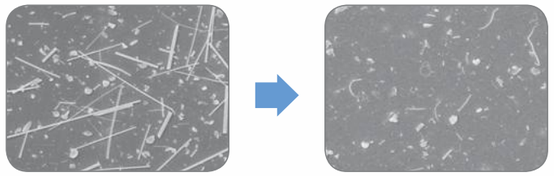
* L : 섬유길이, D : 섬유경, WT½ : 반감기

»Bio Soluble Fiber 생체 용해도

> 섬유 용해과정



> 생체 분해성 시험 결과



[기관(폐)내 섬유주입]

[시간 경과 후 섬유 용해]

KCC 세라크울

New-Bio

친환경적이고 인체에 안전한 초고온 내화단열재

»KCC 세라크울 New-Bio 생체 분해성시험 인증서



Fraunhofer ITEM

Certificate

The biopersistence of fibres was investigated after intratracheal instillation within the following study:

Fraunhofer ITEM study no.: 02009022
Test substance: KCC biosolubile C/F (1100°C)
Sponsor: KCC Corporation, Kyungki-Do, Korea
Title: Biopersistence of Man-Made Vitreous Fibre (MMVF) KCC biosolubile C/F (1100°C) in Rats after intratracheal instillation

This animal study was conducted in compliance with the Principles of Good Laboratory Practice (German Chemicals Law, §19a Appendix 1, July 02, 2006). The protocol of the European Commission (ECB/TM 27 Rev. 7, 1998) with slight changes according study protocol was followed.
The treatment of rats was performed in February 2010 by intratracheal instillation of a total dose of 2 mg per rat. The fibre retention data up to sacrifice dates up to 3 months after instillation were used for analysis.

Following halftimes were calculated by the method according to the protocol of the European Commission:

WHO fibre fraction (L>5 µm, D<3µm, L/D>3/1): ≤ 65 days

According to the German Hazardous Substances Ordinance the production and use of fibres is not prohibited in Germany for glass fibres for high temperature applications with a classification temperature of 1000-1200 °C if the half-time for WHO fibres in the biopersistence test is ≤ 65 days. As KCC biosolubile C/F (1100°C) has a classification temperature of 1100°C this fibre meets the limit of the German Hazardous Substances Ordinance.

Long fibres fraction (length > 20 µm): < 40 days

According to Directive 67/548/EEC (revised by guideline 67/69/EC) of the Commission dated December 3rd, 1997) Note Q, the classification as a carcinogen need not apply if the halftime for fibres longer than 20 µm is less than 40 days in the biopersistence test by intratracheal instillation.

Hannover, June 23, 2010

Prof. Dr. Uwe Heinrich
Executive director of Fraunhofer ITEM

Dr. Bernd Bellmann
Study director

[Cerakwool New-Bio 1100]



Fraunhofer Institut Toxikologie und Experimentelle Medizin

Certificate

The biopersistence of fibres was investigated after intratracheal instillation within the following study:

Fraunhofer ITEM study no.: 02002023
Test substance: KCC CF
Sponsor: Kumgang Korea Chemical Co., LTD, Korea
Title: Biopersistence of the Fibre KCC CF in Rats after intratracheal instillation

This animal study was conducted in compliance with the Principles of Good Laboratory Practice (German Chemicals Law § 19a Appendix 1 pp. 2119-2129, June 28, 2002). The protocol of the European Commission (ECB/TM 27 Rev. 7, 1998) with slight changes according study protocol was followed.
The treatment of rats was performed in September 2002 by intratracheal instillation of a total dose of 2 mg per rat. The fibre retention data up to sacrifice date 3 months after instillation were used for analysis.

Following halftime was calculated by the method according to the protocol of the European Commission.

WHO fibre fraction (L>5 µm, D<3µm, L/D>3/1): 47 Days (95% Confidence limit 43 - 51 days)

In Germany, for glass fibres for high temperature applications (classification temperature > 1000°C) the production and use is not forbidden if the halftime for the WHO fibre fraction is less or equal to 65 days in Appendix IV Nr. 22 Abs. 2 Satz 2, Kitteltum 4, of the German Gefahrstoffverordnung (Dangerous Substances Act, Revision date May 25, 2000).

Long fibres fraction (length > 20 µm, L/D>3/1): 14 days (95% confidence limit 13 - 15 days)

According to Guideline 67/548/EWG (revised by guideline 67/69/EC of the Commission dated 3. December 1997) Note Q the classification as (carcinogenic) material is not applicable for mineral wools if the halftime for fibres longer than 20 µm is less than 40 days in the biopersistence test by intratracheal instillation.

Hannover,
January 21, 2003

Prof. Dr. Uwe Heinrich
Managing director of Fraunhofer ITEM

Dr. Bernd Bellmann
Study director

[Cerakwool New-Bio 1300]

> KCC 세라크울 NEW-Bio는 우수한 생체 분해성으로 인체에 안전한 제품입니다.
유럽 및 독일의 동물시험을 통해 그 성능을 검증하였습니다.

- Title : Bio-persistence of Man-Made Vitreous Fiber KCC bio-soluble C/F in Rats after Intra-tracheal instillation.

»KCC 세라크울 New-Bio 조성

	세라크울 New-Bio 1100	세라크울 New-Bio α1200	세라크울 New-Bio 1300
SiO_2	58 ~ 67 %	58 ~ 67 %	75 ~ 80 %
CaO	26 ~ 34 %	26 ~ 34 %	10 ~ 14 %
MgO	2 ~ 8 %	2 ~ 8 %	4 ~ 9 %
Etc.	0 ~ 4 %	0 ~ 4 %	< 1.5 %
Al_2O_3	< 1 %		

KCC 세라크울

New-Bio

- 고온안전성 : 최고 사용온도가 1,260 ℃로 고온에서의 제품 안정성이 우수합니다.
- 낮은 열전도율 : 고온에서 열전도율이 매우 낮으므로 우수한 단열 효과를 발휘합니다.
- 낮은 축열량 : 내화벽돌에 비해 밀도가 낮아 축적되는 열량이 적으므로 로내의 축열로 인한 열손실을 줄여줍니다.

» KCC 세라크울 New-bio 열전도율 Data (ASTM C 201)

항목		단위	세라크울 New-Bio 1100		세라크울 New-Bio α1200	세라크울 New-Bio 1300	
			96K	128K	128K	96K	128K
열전도율 (ASTM C 201)	at 93 ℃	W/m.K	0.038	0.039	0.058	-	-
	at 200 ℃	W/m.K	-	-	-	0.05	0.05
	at 204 ℃	W/m.K	0.058	0.056	0.097	-	-
	at 400 ℃	W/m.K	-	-	-	0.09	0.08
	at 427 ℃	W/m.K	0.110	0.102	0.154	-	-
	at 600 ℃	W/m.K	-	-	-	0.14	0.12
	at 649 ℃	W/m.K	0.183	0.164	0.231	-	-
	at 800 ℃	W/m.K	-	-	-	0.21	0.18
	at 871 ℃	W/m.K	0.284	0.243	0.338	-	-
	at 1,000 ℃	W/m.K	-	-	-	0.29	0.25

» 흡음성능 Data (ASTM C 423)

주파수 (Hz)	125	250	500	1,000	2,000	4,000	평균흡음률 (NRC)
80 kg/㎥, 60T	0.49	0.86	0.83	0.95	1.01	1.05	0.91
64 kg/㎥, 45T	0.19	0.76	0.88	0.93	1.00	1.05	0.89

※ NRC : Noise Reduction Coefficient

KCC 세라크울

Bio-Marine

우수한 내화성능과 흡음성능을 확보한 초고온 선박용단열재



» 선박용 내화 구조체 인증 현황(A/H-CLASS SPECIFICATION)

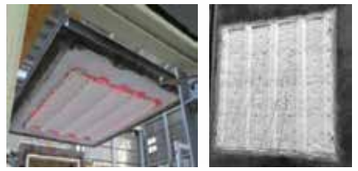
› 제품개요

여객선, 화물선 및 어선에 사용되는 선박용 내화구조로 국제 시험 규격을 통해 A/H-Class 방화성(Fire insulation)을 검증하였습니다.

※방화성(Fire insulation) 이란? 화재시 구획을 분리시키는 성능을 가짐으로써, 화재영향으로부터 어떠한 지역을 방역/보호하는 능력을 말함.

› 시험규격

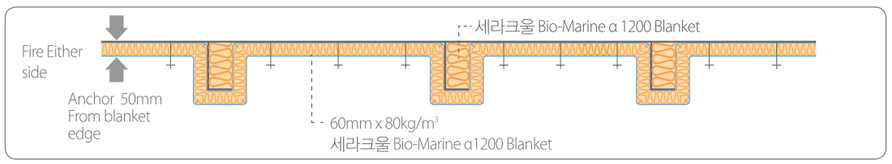
> FTP Code (IMO Res, MSC, 307(88):2010)



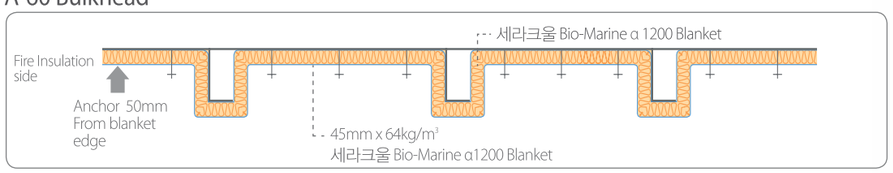
› 구조체 현황

항목		적용제품	시스템	무게
A-60	Bulkhead	세라크울 Bio-Marine α1200	60 ㎜ X 80 kg/㎥	4.8 kg/㎡
			45 ㎜ X 64 kg/㎥	2.88 kg/㎡
	Deck		45 ㎜ X 64 kg/㎥	2.88 kg/㎡
H-60	Bulkhead		40+40 ㎜ X 70 kg/㎥	5.6 kg/㎡
	Deck		40+40 ㎜ X 70 kg/㎥	5.6 kg/㎡
H-120	Bulkhead		50+50+50 ㎜ X 70 kg/㎥	10.5 kg/㎡
	Deck		50+60 ㎜ X 70 kg/㎥	7.7 kg/㎡

> A-60 Bulkhead



> A-60 Bulkhead



> A-60 Deck

