



# 시험보고서

2014-TBR-000005

은이온 살균기

살균시험

## 한국화학융합시험연구원장

## 시험개요

시 험 항 목 : 살균시험

발 급 번 호 : 2014-TBR-000005

품 명 : 은이온 살균기

시 험 목 적 : 시료의 살균 효력을 측정하기 위하여 *E. coli*, *S. aureus*, *S. typhimurium*, *P. aeruginosa*, *S. flexneri*, *B. cereus*, *B. subtilis* 및 *L. monocytogenes*를 이용하여 살균시험을 실시하였음.

시 험 방 법 : 의뢰자제공 - 본 시험은 의뢰자가 제시한 시험방법에 준하여 시험을 실시하였음.

### 시 험 의뢰자

명 칭 : 주식회사 씨엔엘

주 소 : 강원도 원주시 흥업면 연세대길 1(장애인창업보육센터304호)

대 표 자 : 김 경 수

연 락 처 : Tel. 033-764-2116, Fax. 033-764-2117

### 시 험 기 관

명 칭 : 한국화학융합시험연구원

소 재 지 : 경기도 김포시 월곶면 애기봉로 196

연 락 처 : Tel. 031-999-3193, Fax. 031-999-3005

시 험 기 간 : 2014년 09월 17일 ~ 2014년 11월 14일

## 목 차

1. 요약 (Summary) .....	1
2. 시험장치 및 재료 (Equipment & material) .....	2
2.1. 시험 장치 .....	2
2.2. 시험 재료 .....	2
3. 시험 방법 (Test method) .....	3
3.1. 시험 방법 .....	3
3.2. 결과 계산 .....	3
4. 결과 (Results) .....	4
4.1. <i>E. coli</i> 에 대한 살균시험 .....	4
4.2. <i>S. aureus</i> 에 대한 살균시험 .....	4
4.3. <i>S. typhimurium</i> 에 대한 살균시험 .....	4
4.4. <i>P. aeruginosa</i> 에 대한 살균시험 .....	4
4.5. <i>S. flexneri</i> 에 대한 살균시험 .....	4
4.6. <i>B. cereus</i> 에 대한 살균시험 .....	4
4.7. <i>B. subtilis</i> 에 대한 살균시험 .....	4
4.8. <i>L. monocytogenes</i> 에 대한 살균시험 .....	4
5. 결론 (Conclusion) .....	5
6. 참고문헌 (References) .....	6
7. Table .....	7
Table 1. 살균시험 결과 종합 .....	7
8. 첨부자료 .....	8
8.1. 시험결과 사진 .....	8
8.2. 시료사진 .....	16

## 1. 요약 (Summary)

의뢰된 시료[은이온 살균기]에 대한 살균력을 알아보기 위하여 의뢰자가 요구한 균주인 *E. coli*, *S. aureus*, *S. typhimurium*, *P. aeruginosa*, *S. flexneri*, *B. cereus*, *B. subtilis* 및 *L. monocytogenes*를 이용하여 의뢰자가 제시한 방법으로 살균시험을 실시하였다.

시험 결과 의뢰된 시료[은이온 살균기]에 대한 살균력을 측정한 결과 시험에 사용된 *E. coli*에 대하여 30분 후 89.2 %, 2시간 후 99.8 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었으며, *S. aureus*에 대하여 30분 후 58.6 %, 2시간 후 95.9 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었다. *S. typhimurium*에 대하여 30분 후 96.6 %, 2시간 후 99.9 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었으며, *P. aeruginosa*에 대하여 30분 후 42.0 %, 2시간 후 99.9 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었다. *S. flexneri*에 대하여 30분 후 26.7 %, 2시간 후 60.0 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었으며, *B. cereus*에 대하여 30분 후 91.3 %, 2시간 후 99.0 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었다. *B. subtilis*에 대하여 30분 후 89.1 %, 2시간 후 99.9 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었으며, *L. monocytogenes*에 대하여 30분 후 43.1 %, 2시간 후 94.4 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었다.

## 2. 시험 장치 및 재료 (Equipment & materials)

### 2.1. 시험 장치

Autoclave	(코아텍, 한국)
Dry oven	(Jisico, 한국)
Water bath	(Polyscience, USA)
Incubator	(Mettler, German)
pH meter	(Thermo Orion, USA)
Stop watch	(Time Art, Japan)
Vortex mixer	(Thermolyne, USA)
Container	(Iwaki Pyrex, Japan)
Sterile pipette	(FALCON, USA)
Petri dish	(녹십자의료공업, 대한민국)
Volumetric flask	(Myung Sung, 대한민국)
Mechanical shaker	(Jisico, 대한민국)
Clean bench	(수공양행, 대한민국)
Colony counter	(덕우과학, 대한민국)

### 2.2. 시험 재료

1) 시험균주 : *Escherichia coli* ATCC 25922

*Staphylococcus aureus* ATCC 6538

*Salmonella typhimurium* ATCC 13311

*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

*Shigella flexneri* ATCC 12022

*Bacillus cereus* ATCC 14579

*Bacillus subtilis* ATCC 6633

*Listeria monocytogenes* ATCC 19111

2) 배지 및 시약

가. Brain heart infusion (DIFCO, USA)

나. Brain heart infusion agar (DIFCO, USA)

다. Tryptic soy agar (DIFCO, USA)

라. D/E Neutralizing broth (DIFCO, USA)

마. 생리식염수 (자체 제조)



### 3. 시험방법 (Test method)

#### 3.1. 시험방법

시험 균주를 액체배지에 배양시킨 후 배양된 세균을 희석하여 초기 세균수가  $(1 \sim 9) \times 10^5$  CFU/mL이 되도록 조정하여 시험에 사용하였다.

시료[은이온 살균기]를 4단계로 설정한 다음, 상수도에 연결된 필터를 시료에 연결하였다. 시료에 부착된 LED 모니터에 2 L/min가 표시되도록 수도수를 조절한 다음, 생성된 용액을 시험용액으로 하였다. 시험용액(원액) 20 mL에 각각의 시험 균주 0.2 mL을 접종하고 혼합한 후 상온에서 30분, 2시간, 24시간 동안 방치하였을 때 각각의 세균수를 측정하여 초기 세균수에 대한 살균감소율을 알았다. 필터를 상수도와 연결하여 통과시킨 용액을 위와 동일한 방법으로 접종한 후 세균수를 측정한 것을 초기 세균수로 표시하였다.

단, 이때 모든 실험의 최초 희석 단계에서는 D/E Neutralizing broth (DIFCO)를 이용하여 중화시키는 과정을 거쳐 시험을 실시하였으며 배지에서 세균이 증식한 경우, 배지상의 균수에 희석 배수를 곱하여 산출하였으며, 배지에서 세균이 증식하지 않은 경우는 중화단계에서 이루어진 희석배수를 곱하여 10미만 ( $< 10$ )으로 표시하였다. 모든 단계의 세균수의 측정은 TSA (2.2항 참고)를 이용하여 실시하였으며 생균수 계산은 3.2항 [식1.]에 따라 측정하였고 살균감소율은 [식2.]에 따라 결정하였다.

#### 3.2. 결과 계산

1) 생균수 계산 : [식1.]  $N = C \times D \times V$

N: 생균수

C: 집락수 (2매의 집락 수 평균치)

D: 희석배수 (희석액의 희석배수)

2) 감소율(%) 계산 : [식2.]  $R(\%) = [ ( A - B ) / A ] \times 100$

R: 감소율

A: 초기 세균수

B: 일정시간 후 세균수

#### 4. 결과 (Result)

##### 4.1. *E. coli*에 대한 살균시험

초기 접종균수 [ $5.0 \times 10^5$  CFU/mL]에서 30분 후 [ $5.4 \times 10^4$  CFU/mL], 2시간 후 [ $8.1 \times 10^2$  CFU/mL], 24시간 후 [ $<10$  CFU/mL]으로 나타났다.

##### 4.2. *S. aureus*에 살균시험

초기 접종균수 [ $2.9 \times 10^5$  CFU/mL]에서 30분 후 [ $1.2 \times 10^5$  CFU/mL], 2시간 후 [ $1.2 \times 10^4$  CFU/mL], 24시간 후 [ $<10$  CFU/mL]으로 나타났다.

##### 4.3. *S. typhimurium*에 대한 살균시험

초기 접종균수 [ $9.6 \times 10^5$  CFU/mL]에서 30분 후 [ $3.3 \times 10^4$  CFU/mL], 2시간 후 [ $5.5 \times 10^2$  CFU/mL], 24시간 후 [ $<10$  CFU/mL]으로 나타났다.

##### 4.4. *P. aeruginosa*에 대한 살균시험

초기 접종균수 [ $8.1 \times 10^5$  CFU/mL]에서 30분 후 [ $4.7 \times 10^5$  CFU/mL], 2시간 후 [ $5.9 \times 10^2$  CFU/mL], 24시간 후 [ $<10$  CFU/mL]으로 나타났다.

##### 4.5. *S. flexneri*에 대한 살균시험

초기 접종균수 [ $4.5 \times 10^5$  CFU/mL]에서 30분 후 [ $3.3 \times 10^5$  CFU/mL], 2시간 후 [ $1.8 \times 10^5$  CFU/mL], 24시간 후 [ $<10$  CFU/mL]으로 나타났다.

##### 4.6. *B. cereus*에 대한 살균시험

초기 접종균수 [ $6.0 \times 10^5$  CFU/mL]에서 30분 후 [ $5.2 \times 10^4$  CFU/mL], 2시간 후 [ $6.0 \times 10^3$  CFU/mL], 24시간 후 [ $<10$  CFU/mL]으로 나타났다.

##### 4.7. *B. subtilis*에 대한 살균시험

초기 접종균수 [ $1.1 \times 10^5$  CFU/mL]에서 30분 후 [ $1.2 \times 10^4$  CFU/mL], 2시간 후 [ $1.1 \times 10^2$  CFU/mL], 24시간 후 [ $<10$  CFU/mL]으로 나타났다.

##### 4.8. *L. monocytogenes*에 대한 살균시험

초기 접종균수 [ $1.6 \times 10^5$  CFU/mL]에서 30분 후 [ $9.1 \times 10^4$  CFU/mL], 2시간 후 [ $9.0 \times 10^3$  CFU/mL], 24시간 후 [ $<10$  CFU/mL]으로 나타났다.

## 5. 고찰 및 결론 (Discussion & conclusion)

의뢰된 시료[은이온 살균기]에 대한 살균력을 측정한 결과 시험에 사용된 *E. coli*에 대하여 30분 후 89.2 %, 2시간 후 99.8 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었으며, *S. aureus*에 대하여 30분 후 58.6 %, 2시간 후 95.9 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었다. *S. typhimurium*에 대하여 30분 후 96.6 %, 2시간 후 99.9 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었으며, *P. aeruginosa*에 대하여 30분 후 42.0 %, 2시간 후 99.9 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었다. *S. flexneri*에 대하여 30분 후 26.7 %, 2시간 후 60.0 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었으며, *B. cereus*에 대하여 30분 후 91.3 %, 2시간 후 99.0 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었다. *B. subtilis*에 대하여 30분 후 89.1 %, 2시간 후 99.9 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었으며, *L. monocytogenes*에 대하여 30분 후 43.1 %, 2시간 후 94.4 %, 24시간 후 99.9 % 이상으로 나타내었다.





## 6. 참고문헌 (References)

- 6.1. 의뢰자 제공 시험방법
- 6.2. 병원미생물학, 청구문화사, 2003
- 6.3. Brock의 미생물학(11판), 월드사이언스, 2006
- 6.4. Medical Microbiology, 고려의학, 2002



## 7. Tables

Table 3. 살균시험 결과 종합

(단위 : CFU/mL)

시험 균주	초 기	30분 후	2시간 후	24시간 후
<i>E. coli</i>	$5.0 \times 10^5$	$5.4 \times 10^4$ (89.2 %)	$8.1 \times 10^2$ (99.8 %)	<10 (99.9 % 이상)
<i>S. aureus</i>	$2.9 \times 10^5$	$1.2 \times 10^5$ (58.6 %)	$1.2 \times 10^4$ (95.9 %)	<10 (99.9 % 이상)
<i>S. typhimurium</i>	$9.6 \times 10^5$	$3.3 \times 10^4$ (96.6 %)	$5.5 \times 10^2$ (99.9 %)	<10 (99.9 % 이상)
<i>P. aeruginosa</i>	$8.1 \times 10^5$	$4.7 \times 10^5$ (42.0 %)	$5.9 \times 10^2$ (99.9 %)	<10 (99.9 % 이상)
<i>S. flexneri</i>	$4.5 \times 10^5$	$3.3 \times 10^5$ (26.7 %)	$1.8 \times 10^5$ (60.0 %)	<10 (99.9 % 이상)
<i>B. cereus</i>	$6.0 \times 10^5$	$5.2 \times 10^4$ (91.3 %)	$6.0 \times 10^3$ (99.0 %)	<10 (99.9 % 이상)
<i>B. subtilis</i>	$1.1 \times 10^5$	$1.2 \times 10^4$ (89.1 %)	$1.1 \times 10^2$ (99.9 %)	<10 (99.9 % 이상)
<i>L. monocytogenes</i>	$1.6 \times 10^5$	$9.1 \times 10^4$ (43.1 %)	$9.0 \times 10^3$ (94.4 %)	<10 (99.9 % 이상)

$$* \text{감소율}(\%) = \frac{(A-B)}{A} \times 100$$

여기에서, A: 초기 세균수

B: 일정시간 후 세균수

## 8. 첨부자료

### 8.1. 시험결과 사진



살균시험 (초 기, *E. coli*)  
[음이온 살균기]



살균시험 (30분 후, *E. coli*)  
[음이온 살균기]



살균시험 (2시간 후, *E. coli*)  
[음이온 살균기]



살균시험 (24시간 후, *E. coli*)  
[음이온 살균기]





살균시험 (초 기, *S. aureus*)  
[음이온 살균기]



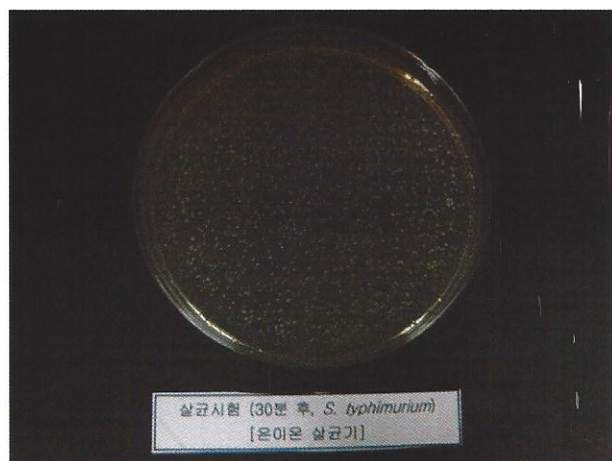
살균시험 (30분 후, *S. aureus*)  
[음이온 살균기]



살균시험 (2시간 후, *S. aureus*)  
[음이온 살균기]

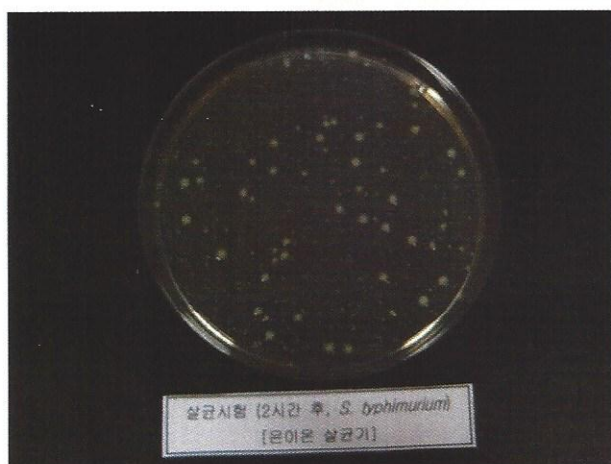


살균시험 (24시간 후, *S. aureus*)  
[음이온 살균기]



살균시험 (초 기, *S. typhimurium*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (30분 후, *S. typhimurium*)  
[은이온 살균기]



살균시험 (2시간 후, *S. typhimurium*)  
[은이온 살균기]

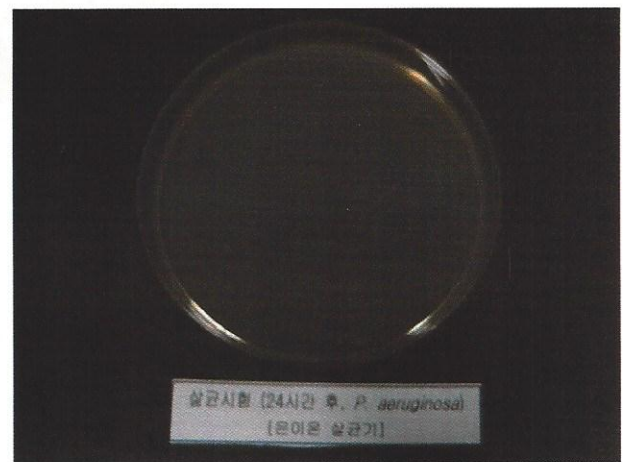
살균시험 (24시간 후, *S. typhimurium*)  
[은이온 살균기]





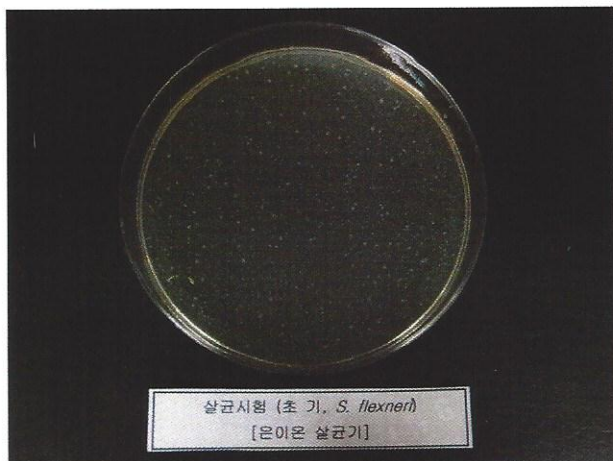
살균시험 (초 기, *P. aeruginosa*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (30분 후, *P. aeruginosa*)  
[은이온 살균기]



살균시험 (2시간 후, *P. aeruginosa*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (24시간 후, *P. aeruginosa*)  
[은이온 살균기]



살균시험 (초 기, *S. flexneri*)  
[은이온 살균기]

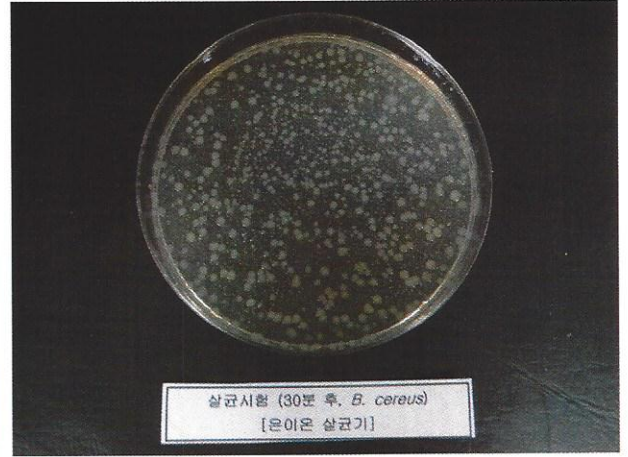
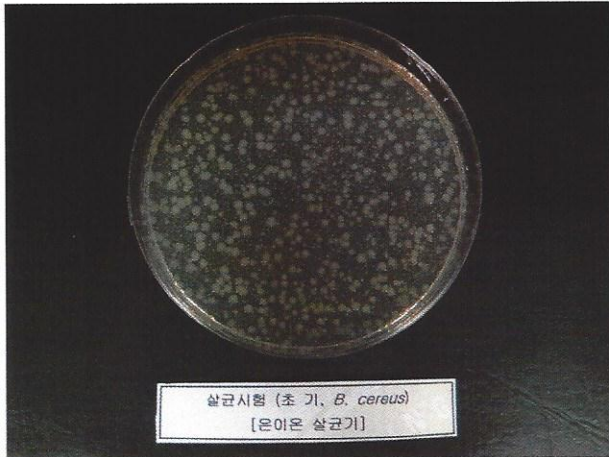
살균시험 (30분 후, *S. flexneri*)  
[은이온 살균기]



살균시험 (2시간 후, *S. flexneri*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (24시간 후, *S. flexneri*)  
[은이온 살균기]





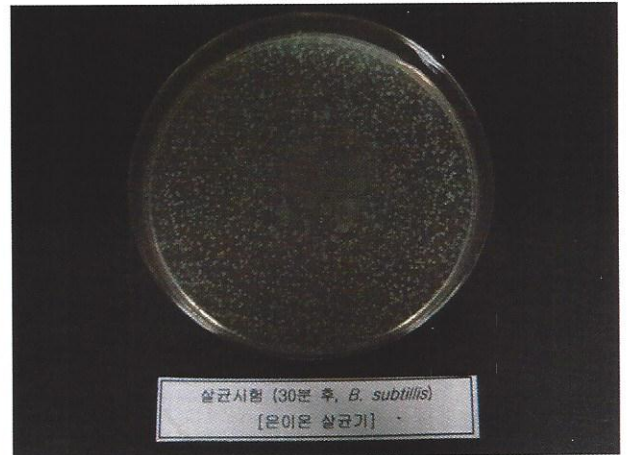
살균시험 (초 기, *B. cereus*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (30분 후, *B. cereus*)  
[은이온 살균기]



살균시험 (2시간 후, *B. cereus*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (24시간 후, *B. cereus*)  
[은이온 살균기]



살균시험 (초 기, *B. subtilis*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (30분 후, *B. subtilis*)  
[은이온 살균기]



살균시험 (2시간 후, *B. subtilis*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (24시간 후, *B. subtilis*)  
[은이온 살균기]





살균시험 (초 기, *L. monocytogenes*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (30분 후, *L. monocytogenes*)  
[은이온 살균기]



살균시험 (2시간 후, *L. monocytogenes*)  
[은이온 살균기]

살균시험 (24시간 후, *L. monocytogenes*)  
[은이온 살균기]





# TEST REPORT

우 220-801 강원도 원주시 문막읍 동화공단로 130-2  
동화첨단의료기기 산업단지내 강원테크노파크 2동 103호

TEL (033)744-8100

FAX (033)744-8866

성적서번호 : TBR-000005

접 수 일 자 : 2014년 09월 17일

대 표 자 : 김경수

시험완료일자 : 2014년 11월 14일

업 체 명 : 주식회사 씨엔엘

주 소 : 강원도 원주시 흥업면 연세대길 1(장애인창업보육센터304호)

시 료 명 : 은이온 살균기

## 시 험 결 과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
살균시험(E. coli)	CFU/mL	초 기	$5.0 \times 10^5$	의뢰자제공
살균시험(E. coli)	CFU/mL	30분 후	$5.4 \times 10^4$ (89.2 %)	의뢰자제공
살균시험(E. coli)	CFU/mL	2시간 후	$8.1 \times 10^2$ (99.8 %)	의뢰자제공
살균시험(E. coli)	CFU/mL	24시간 후	<10 (99.9 % 이상)	의뢰자제공
살균시험(S. aureus)	CFU/mL	초 기	$2.9 \times 10^5$	의뢰자제공
살균시험(S. aureus)	CFU/mL	30분 후	$1.2 \times 10^5$ (58.6 %)	의뢰자제공
살균시험(S. aureus)	CFU/mL	2시간 후	$1.2 \times 10^4$ (95.9 %)	의뢰자제공
살균시험(S. aureus)	CFU/mL	24시간 후	<10 (99.9 % 이상)	의뢰자제공
살균시험(S. typhimurium)	CFU/mL	초 기	$9.6 \times 10^5$	의뢰자제공
살균시험(S. typhimurium)	CFU/mL	30분 후	$3.3 \times 10^4$ (96.6 %)	의뢰자제공
살균시험(S. typhimurium)	CFU/mL	2시간 후	$5.5 \times 10^2$ (99.9 %)	의뢰자제공
살균시험(S. typhimurium)	CFU/mL	24시간 후	<10 (99.9 % 이상)	의뢰자제공

- 다음 페이지 -

*Kim Jungseok*

작성자 : 김중석  
Tel : 031-999-3193

*Tae-Sung Kim*

기술책임자 : 김태성  
E-mail : tskim@ktr.or.kr

2014년 11월 14일



한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code



## TEST REPORT

우 220-801 강원도 원주시 문막읍 동화공단로 130-2  
동화첨단의료기기 산업단지내 강원테크노파크 2동 103호

TEL (033)744-8100

FAX (033)744-8866

성적서번호 : TBR-000005

접 수 일 자 : 2014년 09월 17일

대 표 자 : 김경수

시험완료일자 : 2014년 11월 14일

업 체 명 : 주식회사 씨엔엘

주 소 : 강원도 원주시 흥업면 연세대길 1(장애인창업보육센터304호)

시 료 명 : 은이온 살균기

## 시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
살균시험(P. aeruginosa)	CFU/mL	초 기	$8.1 \times 10^5$	의뢰자제공
살균시험(P. aeruginosa)	CFU/mL	30분 후	$4.7 \times 10^5$ (42.0 %)	의뢰자제공
살균시험(P. aeruginosa)	CFU/mL	2시간 후	$5.9 \times 10^2$ (99.9 %)	의뢰자제공
살균시험(P. aeruginosa)	CFU/mL	24시간 후	<10 (99.9 % 이상)	의뢰자제공
살균시험(S. flexneri)	CFU/mL	초 기	$4.5 \times 10^5$	의뢰자제공
살균시험(S. flexneri)	CFU/mL	30분 후	$3.3 \times 10^5$ (26.7 %)	의뢰자제공
살균시험(S. flexneri)	CFU/mL	2시간 후	$1.8 \times 10^5$ (60.0 %)	의뢰자제공
살균시험(S. flexneri)	CFU/mL	24시간 후	<10 (99.9 % 이상)	의뢰자제공
살균시험(B. cereus)	CFU/mL	초 기	$6.0 \times 10^5$	의뢰자제공
살균시험(B. cereus)	CFU/mL	30분 후	$5.2 \times 10^4$ (91.3 %)	의뢰자제공
살균시험(B. cereus)	CFU/mL	2시간 후	$6.0 \times 10^3$ (99.0 %)	의뢰자제공
살균시험(B. cereus)	CFU/mL	24시간 후	<10 (99.9 % 이상)	의뢰자제공

- 다음 페이지 -

*Kim Jungseok*

작성자 : 김중석  
Tel : 031-999-3193

*Tae-Sung Kim*

기술책임자 : 김태성  
E-mail : tskim@ktr.or.kr

2014년 11월 14일



한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code





## TEST REPORT

우 220-801 강원도 원주시 문막읍 동화공단로 130-2  
동화첨단의료기기 산업단지내 강원테크노파크 2동 103호

TEL (033)744-8100

FAX (033)744-8866

성적서번호 : TBR-000005

접 수 일 자 : 2014년 09월 17일

대 표 자 : 김경수

시험완료일자 : 2014년 11월 14일

업 체 명 : 주식회사 씨엔엘

주 소 : 강원도 원주시 흥업면 연세대길 1(장애인창업보육센터304호)

시 료 명 : 은이온 살균기

## 시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
살균시험(B. subtilis)	CFU/mL	초 기	$1.1 \times 10^5$	의뢰자제공
살균시험(B. subtilis)	CFU/mL	30분 후	$1.2 \times 10^4$ (89.1 %)	의뢰자제공
살균시험(B. subtilis)	CFU/mL	2시간 후	$1.1 \times 10^2$ (99.9 %)	의뢰자제공
살균시험(B. subtilis)	CFU/mL	24시간 후	<10 (99.9 % 이상)	의뢰자제공
살균시험(L. monocytogenes)	CFU/mL	초 기	$1.6 \times 10^5$	의뢰자제공
살균시험(L. monocytogenes)	CFU/mL	30분 후	$9.1 \times 10^4$ (43.1 %)	의뢰자제공
살균시험(L. monocytogenes)	CFU/mL	2시간 후	$9.0 \times 10^3$ (94.4 %)	의뢰자제공
살균시험(L. monocytogenes)	CFU/mL	24시간 후	<10 (99.9 % 이상)	의뢰자제공

\* 시험조건 : 보고서 참조

\*\* 감소율(%) =  $\{(A-B)/A\} \times 100$   
여기에서 A : 초기세균수  
B : 일정시간 처리 후 세균수

\*\*\* 시험균주 : Escherichia coli ATCC 25922  
Staphylococcus aureus ATCC 6538  
Salmonella typhimurium ATCC 13311  
Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853

- 다음 페이지 -

Kim Jungseok

작성자 : 김중석  
Tel : 031-999-3193

Tae-Sung Kim

기술책임자 : 김태성  
E-mail : tskim@ktr.or.kr

2014년 11월 14일



한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code



## TEST REPORT

우 220-801 강원도 원주시 문막읍 동화공단로 130-2  
동화첨단의료기기 산업단지내 강원테크노파크 2동 103호

TEL (033)744-8100

FAX (033)744-8866

성적서번호 : TBR-000005

접 수 일 자 : 2014년 09월 17일

대 표 자 : 김경수

시험완료일자 : 2014년 11월 14일

업 체 명 : 주식회사 씨엔엘

주 소 : 강원도 원주시 흥업면 연세대길 1(장애인창업보육센터304호)

시 료 명 : 은이온 살균기

## 시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
Shigella flexneri ATCC 12022				
Bacillus cereus ATCC 14579				
Bacillus subtilis ATCC 6633				
Listeria monocytogenes ATCC 19111				

붙 임 : 시험결과보고서

\* 용 도 : 품질관리를

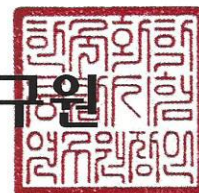
- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인인 홈페이지([www.ktr.or.kr](http://www.ktr.or.kr)) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시험방법에 의한 시험결과를 포함하고 있습니다.
4. 이 성적서는 원본(등본 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

*Kim Jungseok*작성자 : 김중석  
Tel : 031-999-3193*Tae-Sung Kim*기술책임자 : 김태성  
E-mail : [tskim@ktr.or.kr](mailto:tskim@ktr.or.kr)

2014년 11월 14일



한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code



## 8.2. 시료 사진



은이온 살균기