【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I941458
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*C09D5/14* *(2006.01)*　*A61L2/238* *(2006.01)*
A01N25/08 *(2006.01)*　*A01N59/00* *(2006.01)*
A01N25/02 *(2006.01)*

發明　　全 13 頁

【54】名　　稱：用於將抗菌劑作為綠色建材應用的抗菌塗層及抗菌水性塗料

【21】申請案號：114142243　　【22】申請日： 中華民國 114 (2025) 年 10 月 30 日

【72】發 明 人： 邱智瑋 (TW) CHIU, CHIH-WEI；王瑞新 (TW) WANG, JUI-HSIN；李嘉文 (TW) LI, JIA-WUN
【71】申 請 人： 國立臺灣科技大學　NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
臺北市大安區基隆路四段 43 號
【74】代 理 人： 邱珍元

【56】參考文獻：
TW　200944212A　　CN　107261200A

審查人員：陳瀅安

【57】申請專利範圍

1. 一種用於將抗菌劑塗佈於物件的表面作為綠色建材應用的抗菌塗層，該抗菌塗層包括：
多個奈米銀粒子；
多個人造黏土(Laponite)片材，各該人造黏土片材吸附有多個該奈米銀粒子；以及
當一個該人造黏土片材為單層片材結構時，多個該奈米銀粒子吸附於一個該人造黏土片材的外表面；
當一個該人造黏土片材為具有間隙的多層片材結構時，多個該奈米銀粒子吸附於一個該人造黏土片材的外表面及其層間的表面；
其中，多個該奈米銀粒子與多個該人造黏土片材的比例為 1:10 至 1:40。
2. 如請求項 1 所述的用於將抗菌劑塗佈於物件的表面作為綠色建材應用的抗菌塗層，其中該奈米銀粒子的粒徑為 6 ～ 10nm。
3. 如請求項 1 所述的用於將抗菌劑塗佈於物件的表面作為綠色建材應用的抗菌塗層，其中該物件為板材、或牆面。
4. 一種用於將抗菌劑均勻分散於水性塗料作為綠色建材應用的抗菌水性塗料，包括：
該水性塗料；以及
該抗菌劑，包括：
多個奈米銀粒子；
多個人造黏土(Laponite)片材，各該人造黏土片材吸附有多個該奈米銀粒子；及；
一水性基底液，吸附有多個該奈米銀粒子的該些人造黏土片材散佈於該水性基底液中；
當一個該人造黏土片材為單層片材結構時，多個該奈米銀粒子吸附於一個該人造黏土片材的外表面；
當一個該人造黏土片材為具有間隙的多層片材結構時，多個該奈米銀粒子吸附於一個該人造黏土片材的外表面及其層間的表面；
多個該奈米銀粒子與多個該人造黏土片材的比例為 1:10 至 1:40；

其中吸附有多個該奈米銀粒子的該些人造黏土片材佔 0.8 ～ 1.2 wt%，該水性基底液佔 98.8 ～ 99.2 wt%。

5. 如請求項 4 所述的用於將抗菌劑均勻分散於水性塗料作為綠色建材應用的抗菌水性塗料，其中該抗菌劑佔 10 ～ 30 wt%，該水性塗料佔 70 ～ 90 wt%。
6. 如請求項 4 所述的用於將抗菌劑均勻分散於水性塗料作為綠色建材應用的抗菌水性塗料，其中該奈米銀粒子的粒徑為 6 ～ 10nm。

圖式簡單說明

圖 1 為本發明實施例之抗菌劑的示意圖。

圖 2 為本發明實施例之抗菌劑的製備流程示意圖。

圖 3 為本發明實施例之抗菌水性塗料的製備流程示意圖。

圖 4A 與圖 4B 顯示本發明實施例之抗菌劑的不同抗菌機制。

圖 5A 至圖 8B 顯示在不同條件下，本發明實施例之抗菌劑對大腸桿菌的抑菌圈測試結果。

圖 9A 至圖 12B 顯示在不同條件下，本發明實施例之抗菌劑對金黃色葡萄球菌的抑菌圈測試結果。

圖 13 顯示在不同條件下，本發明實施例之抗菌劑對金黃色葡萄球菌的抑菌效果測試結果。

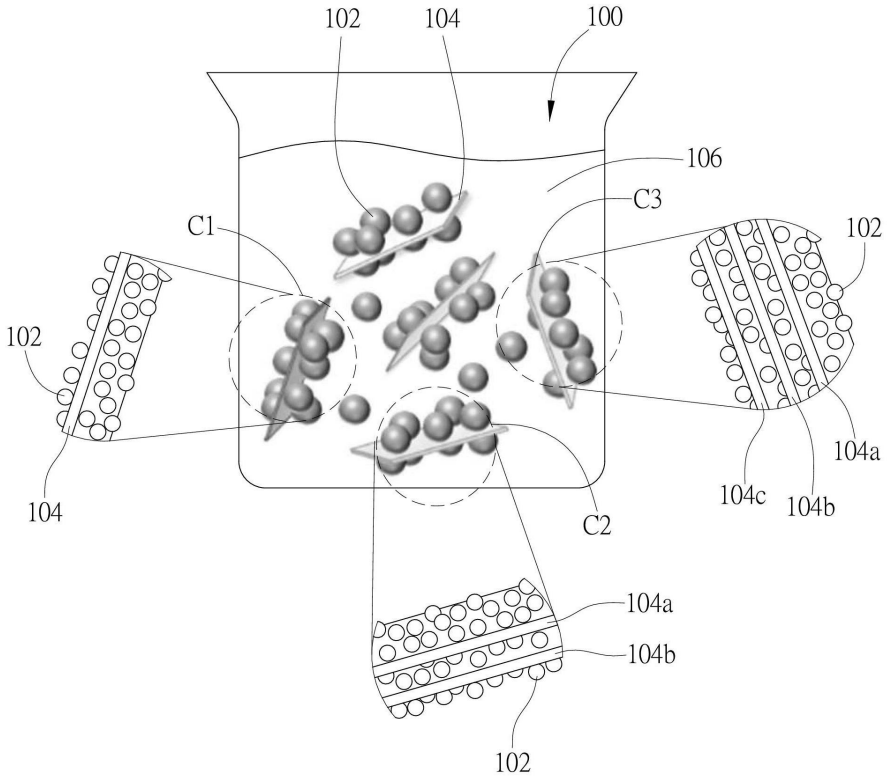


圖 1

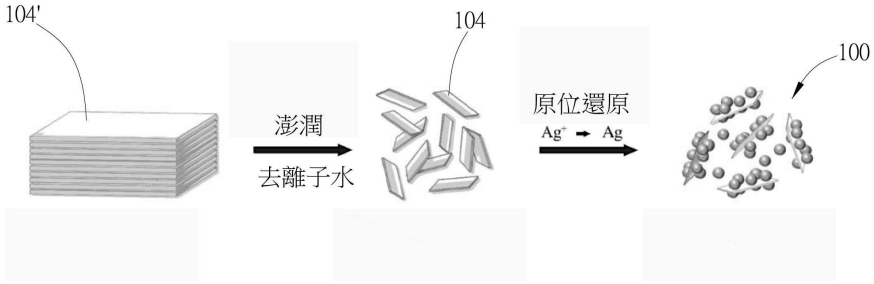


圖 2

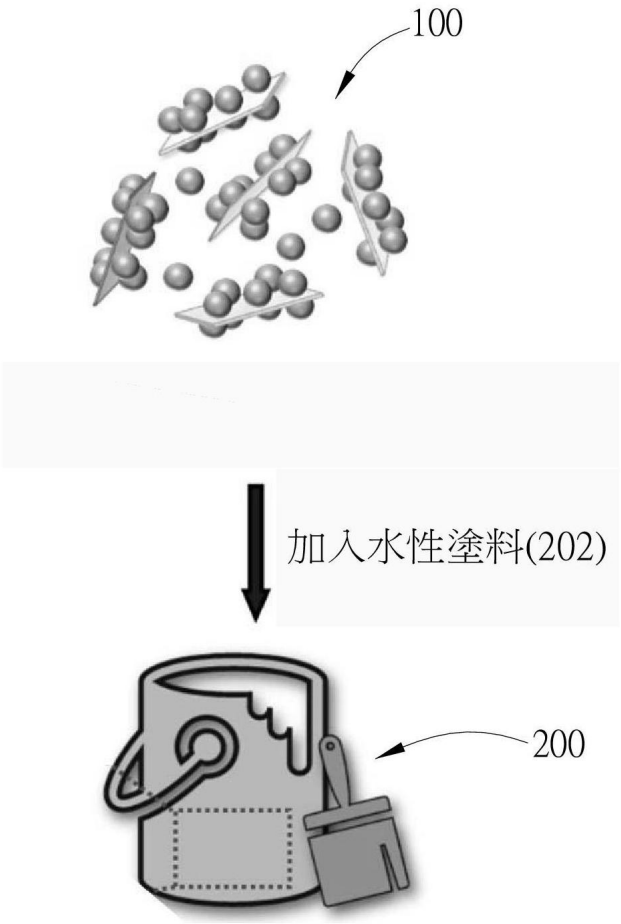


圖 3

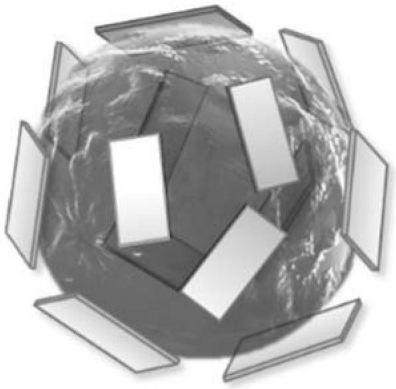


圖 4A

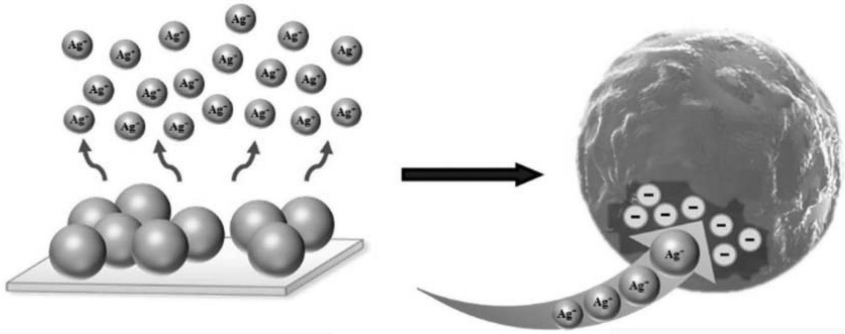


圖 4B

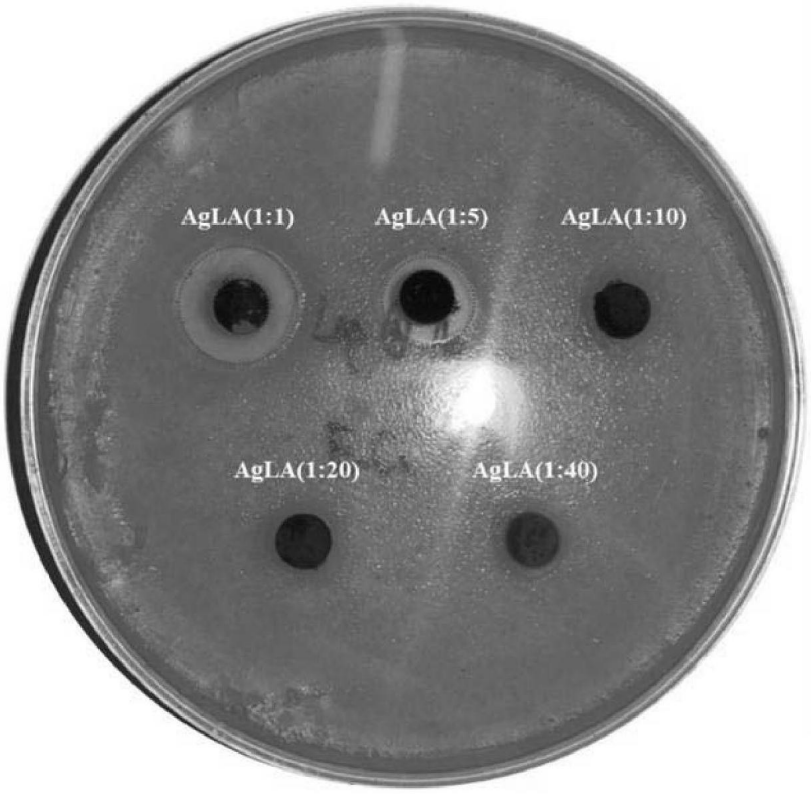

AgLA(1:1)
AgLA(1:5)
AgLA(1:10)
AgLA(1:20)
AgLA(1:40)

圖 5A

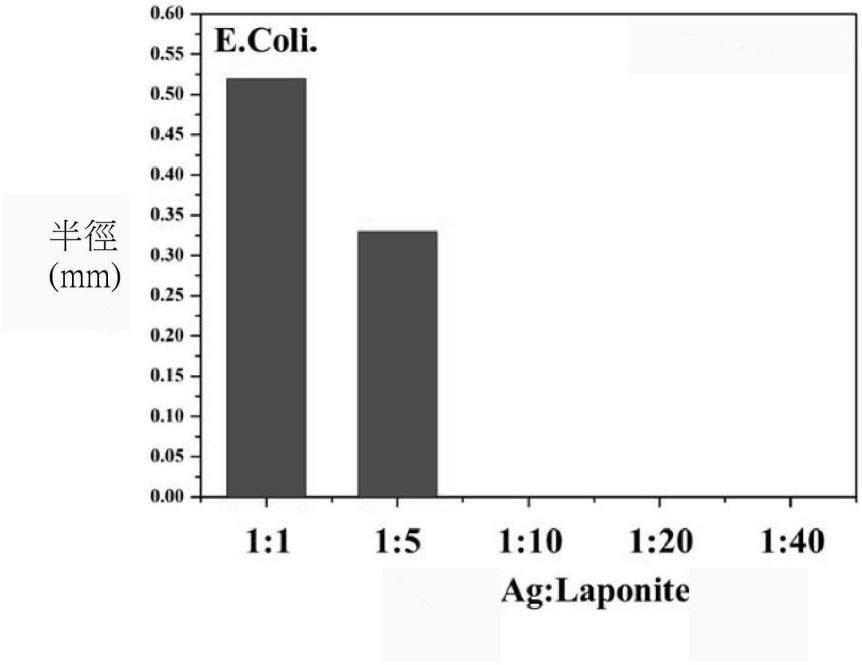

E.Coli.
半徑
(mm)
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
1:1
1:5
1:10
1:20
1:40
Ag:Laponite

圖 5B

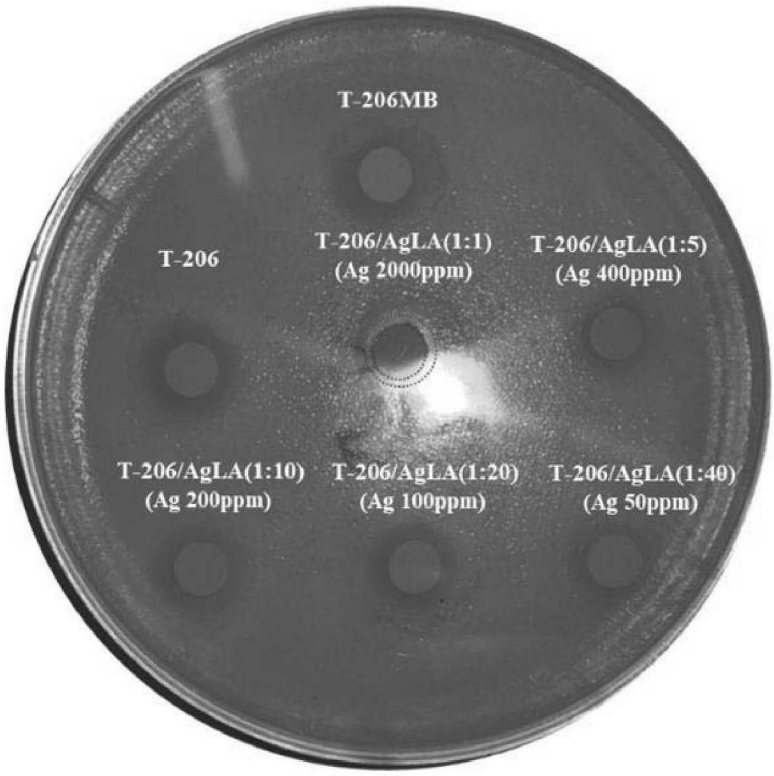

T-206MB
T-206
T-206/AgLA(1:1)
(Ag 2000ppm)
T-206/AgLA(1:5)
(Ag 400ppm)
T-206/AgLA(1:10)
(Ag 200ppm)
T-206/AgLA(1:20)
(Ag 100ppm)
T-206/AgLA(1:40)
(Ag 50ppm)

圖 6A

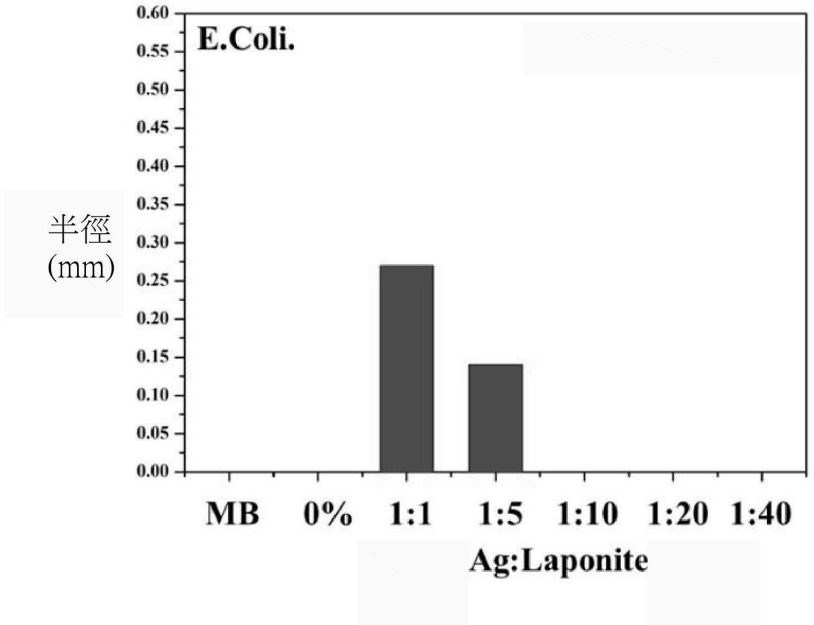

E.Coli.
半徑
(mm)
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
MB
0%
1:1
1:5
1:10
1:20
1:40
Ag:Laponite

圖 6B

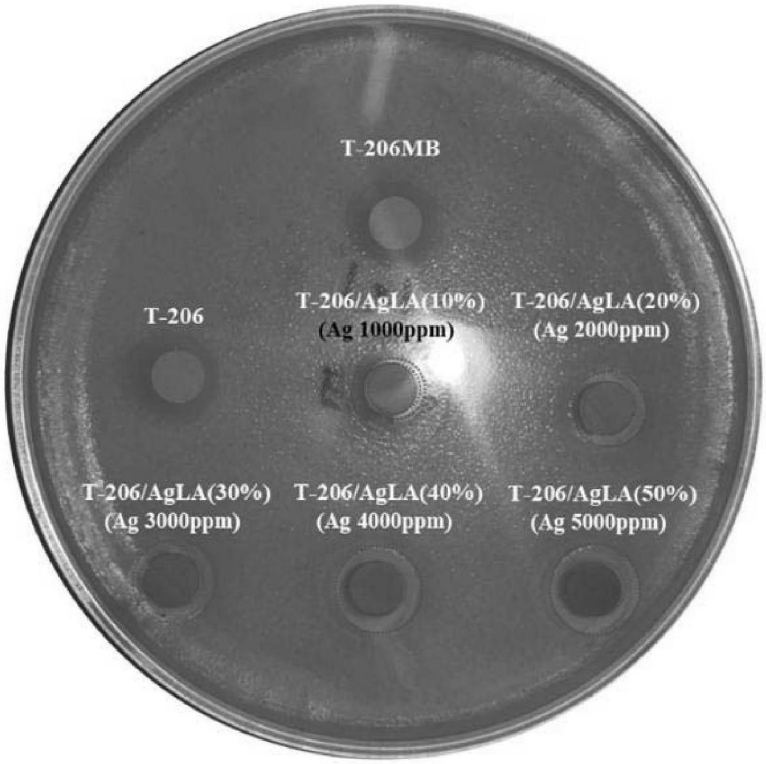

T-206MB
T-206
T-206/AgLA(10%)
(Ag 1000ppm)
T-206/AgLA(20%)
(Ag 2000ppm)
T-206/AgLA(30%)
(Ag 3000ppm)
T-206/AgLA(40%)
(Ag 4000ppm)
T-206/AgLA(50%)
(Ag 5000ppm)

圖 7A

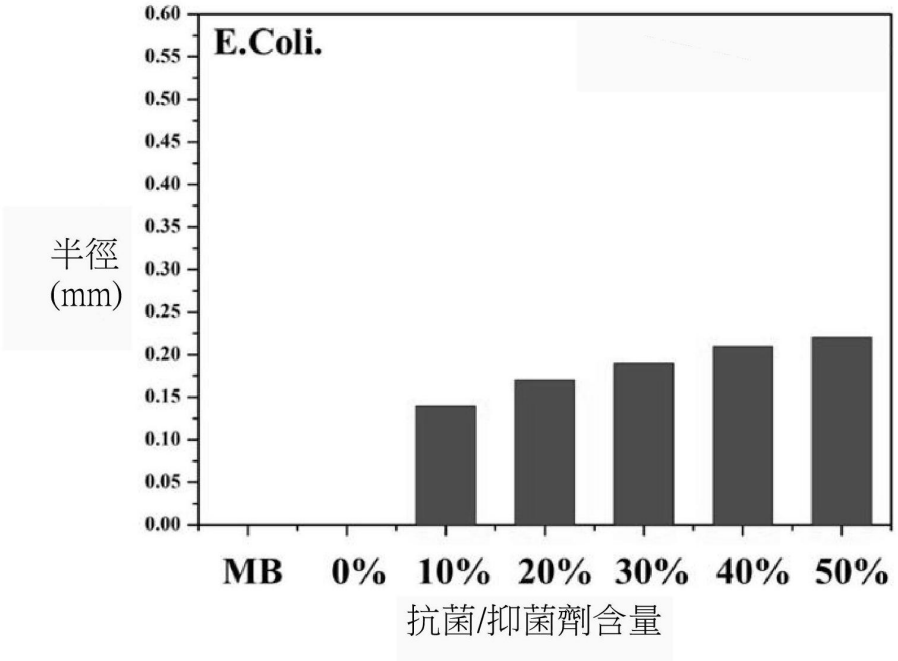

E.Coli.
半徑
(mm)
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
MB
0%
10%
20%
30%
40%
50%
抗菌/抑菌劑含量

圖 7B

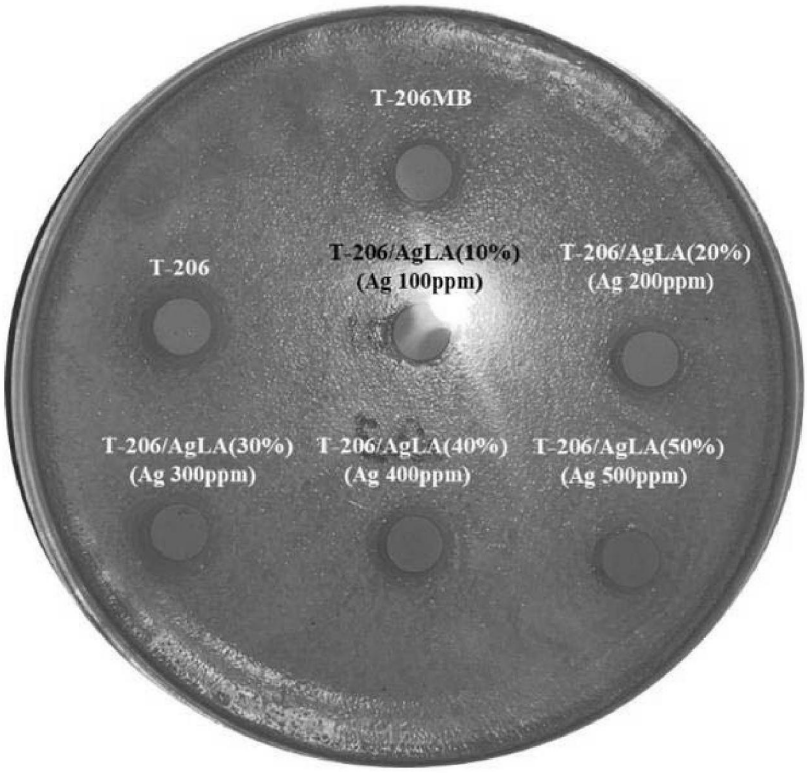

T-206MB
T-206
T-206/AgLA(10%)
(Ag 100ppm)
T-206/AgLA(20%)
(Ag 200ppm)
T-206/AgLA(30%)
(Ag 300ppm)
T-206/AgLA(40%)
(Ag 400ppm)
T-206/AgLA(50%)
(Ag 500ppm)

圖 8A

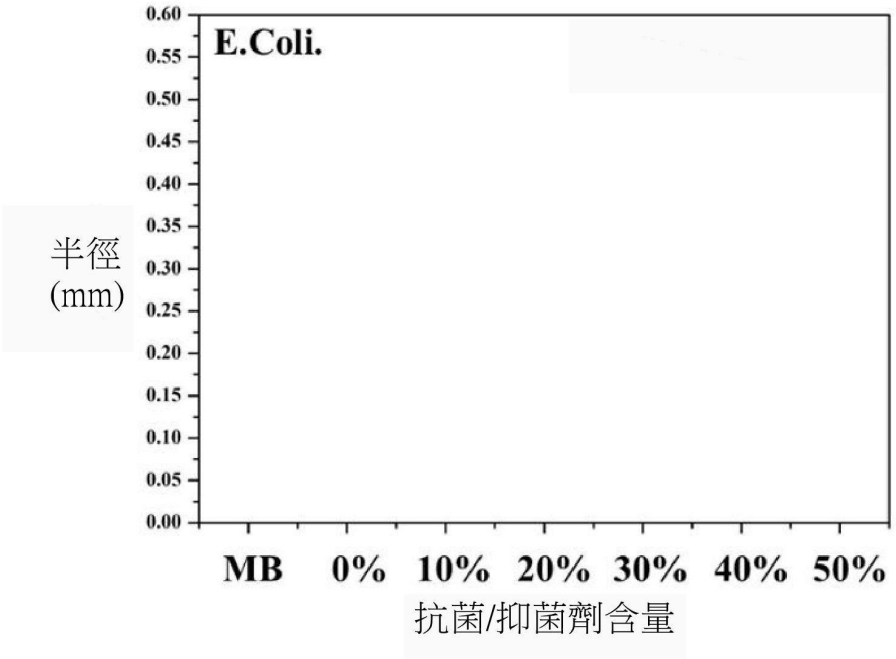

E.Coli.
半徑
(mm)
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
MB
0%
10%
20%
30%
40%
50%
抗菌/抑菌劑含量

圖 8B


AgLA(1:1)
AgLA(1:5)
AgLA(1:10)
AgLA(1:20)
AgLA(1:40)

圖 9A

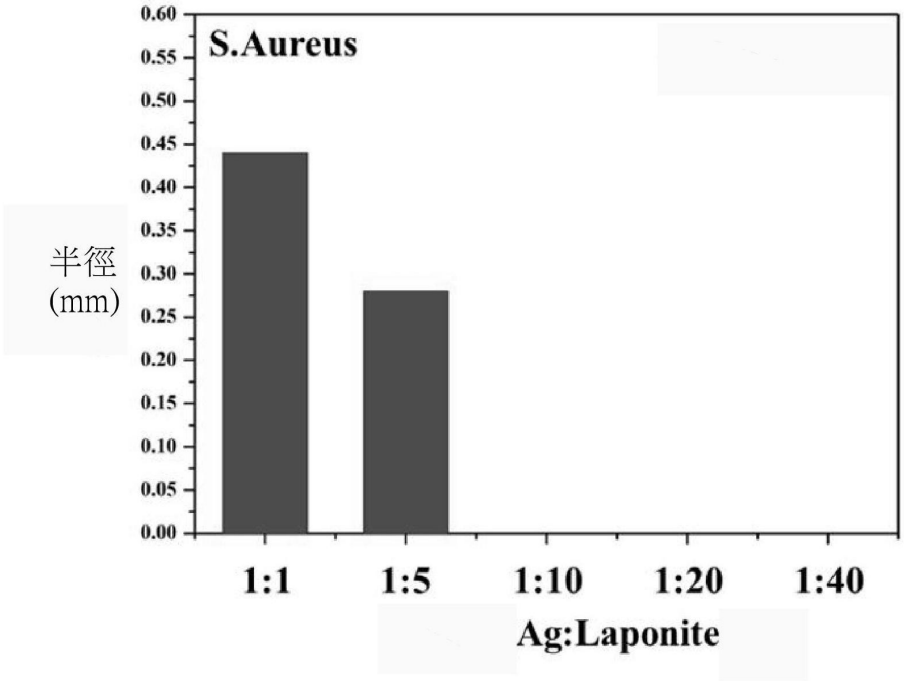

S.Aureus
半徑
(mm)
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
1:1
1:5
1:10
1:20
1:40
Ag:Laponite

圖 9B

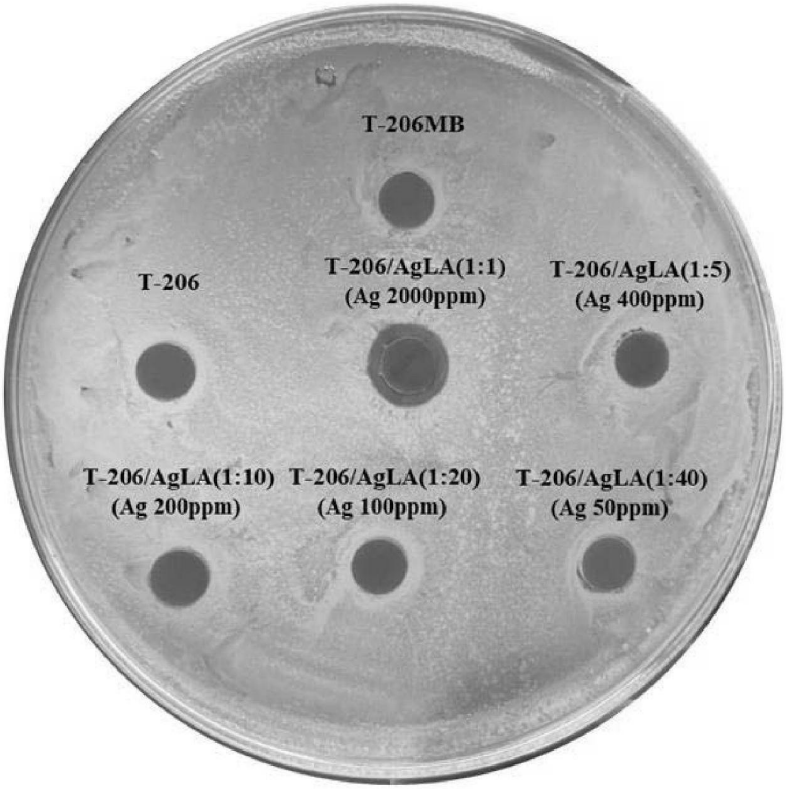

T-206MB
T-206
T-206/AgLA(1:1)
(Ag 2000ppm)
T-206/AgLA(1:5)
(Ag 400ppm)
T-206/AgLA(1:10)
(Ag 200ppm)
T-206/AgLA(1:20)
(Ag 100ppm)
T-206/AgLA(1:40)
(Ag 50ppm)

圖 10A

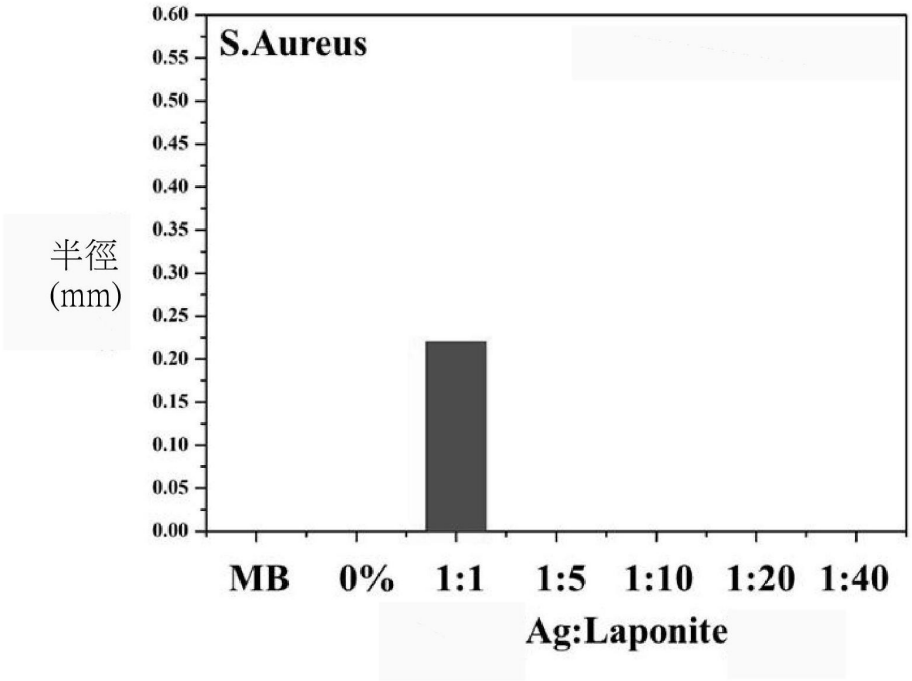

S.Aureus
半徑
(mm)
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
MB
0%
1:1
1:5
1:10
1:20
1:40
Ag:Laponite

圖 10B

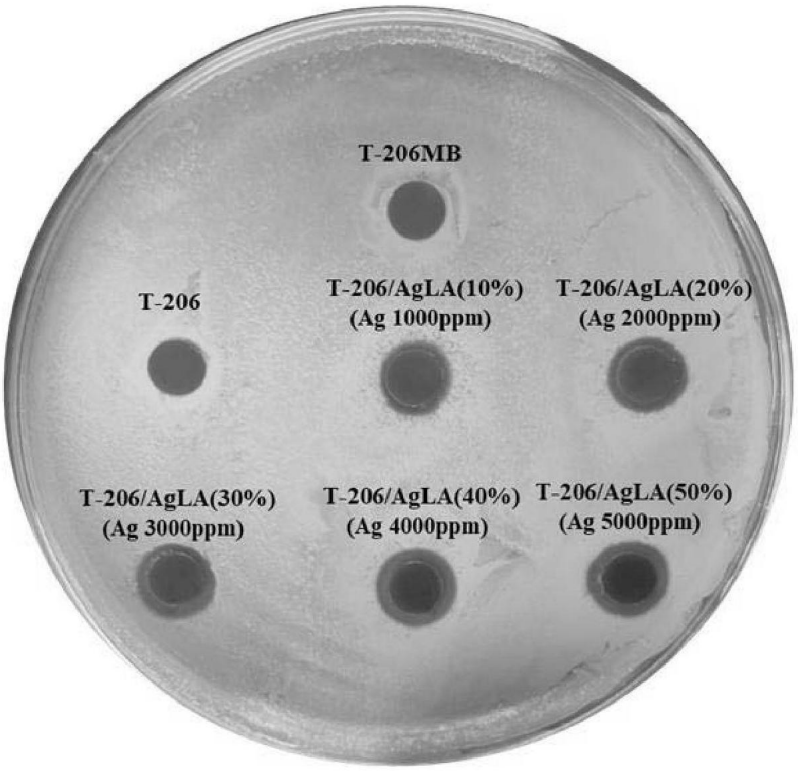

T-206MB
T-206
T-206/AgLA(10%)
(Ag 1000ppm)
T-206/AgLA(20%)
(Ag 2000ppm)
T-206/AgLA(30%)
(Ag 3000ppm)
T-206/AgLA(40%)
(Ag 4000ppm)
T-206/AgLA(50%)
(Ag 5000ppm)

圖 11A

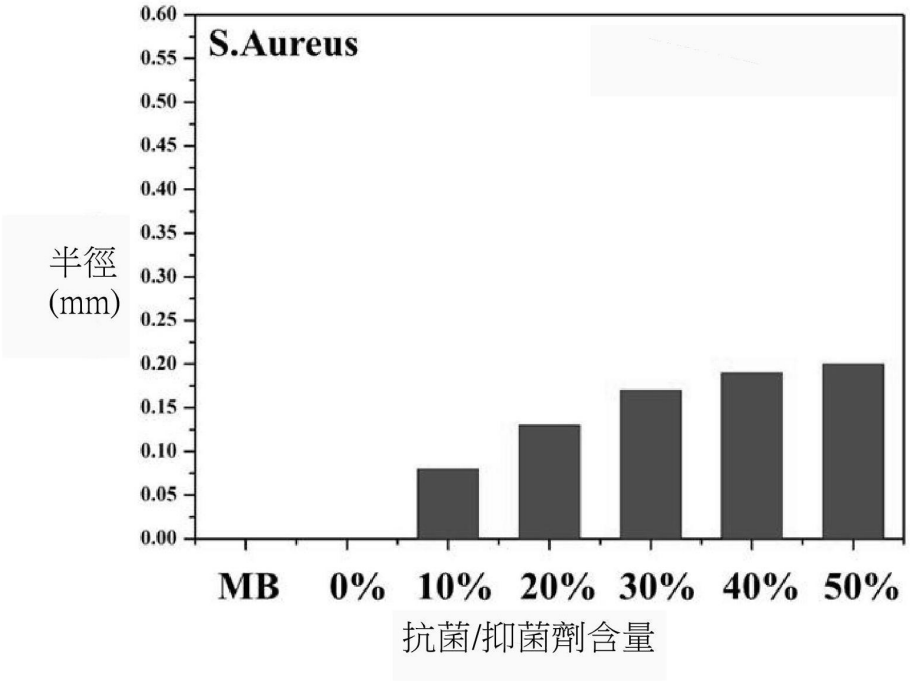

S.Aureus
半徑
(mm)
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
MB
0%
10%
20%
30%
40%
50%
抗菌/抑菌劑含量

圖 11B

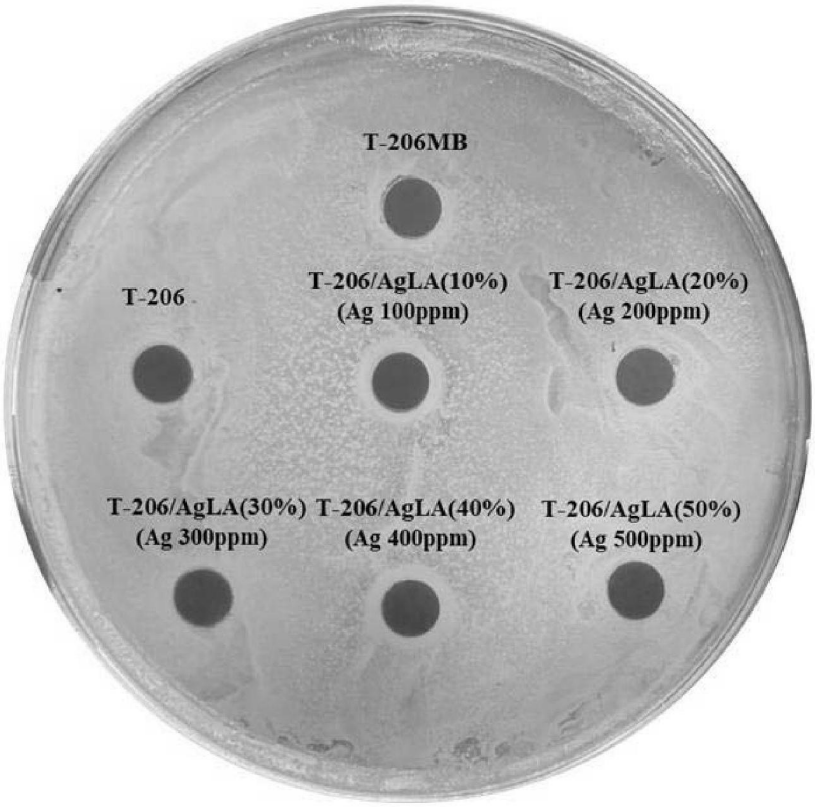

T-206MB
T-206
T-206/AgLA(10%)
(Ag 100ppm)
T-206/AgLA(20%)
(Ag 200ppm)
T-206/AgLA(30%)
(Ag 300ppm)
T-206/AgLA(40%)
(Ag 400ppm)
T-206/AgLA(50%)
(Ag 500ppm)

圖 12A

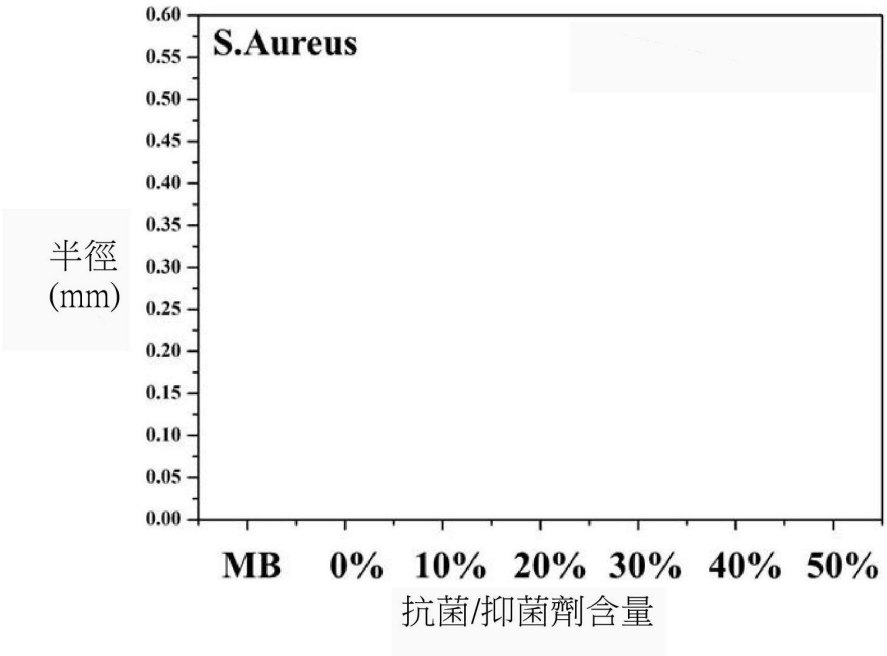

S.Aureus
半徑
(mm)
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
MB
0%
10%
20%
30%
40%
50%
抗菌/抑菌劑含量

圖 12B

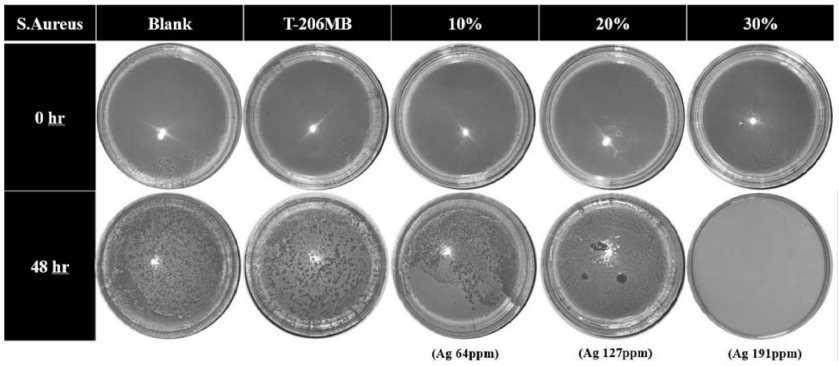

S.Aureus
Blank
T-206MB
10%
20%
30%
0 hr
48 hr
(Ag 64ppm)
(Ag 127ppm)
(Ag 191ppm)

圖 13