

천연방부제를 이용한 신기능성 화장품의 개발

강환열¹, 조한영, 백현¹, 주우홍², 하배진³, 정영기동의대학교 미생물학과, ¹아마란스 화장품,²창원대학교 생물학과, ³신라대학교 신소재생명공학부

전화 (051) 890-1534, FAX (051) 894-0840

Abstract

The Ag^{2+} solution was constructed by supplying pure metal silver in filtrated distilled with constant voltage. The solution at the Ag^{2+} concentration of 10 ppm showed specific activity against Gram positive and negative bacteria. More than 90% activity showed against *Candida albicans* ATCC 102321 at the same concentration. The addition of DASA, Ag^{2+} and artemisia mixture, in the EVLN had same activity by comparison with chemical synthetic antiseptic.

서 론

화장품은 다양한 재료의 혼합을 원인으로 하는 그 성분상의 특성이 있기 때문에 미생물에 의하여 오염되어 제품의 품질을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 그 고유의 기능도 저하시킬 수 있다. 화장품업계에서 사용하고 있는 방부제는 거의 대부분 화학 합성품에 의존하고 있다. 화학 합성방부제는 피부에 자극을 줄뿐만 아니라 allergy와 같은 부작용을 유발시키는 사례가 많이 발생하고 있다. 그러므로 본 연구를 통하여 천연방부제를 개발함으로써 제품의 질을 높이고, 고급화를 통한 국내 시장은 물론 수출 시장을 넓힐 수 있는 기능성 고급성 고급화장품 개발을 위하여 본 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

검정균주 및 배양

검정균은 Gram 양성균으로 *Bacillus subtilis* IFO 3007, *Staphylococcus aureus* JCM 2413과 Gram 음성균으로 *Escherichia coli* A-19, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15522을 사용했으며 효모는 *Candida albicans* ATCC 10231로 검정하였다. Gram 양성, 음성 세균은 LB배지(yeast extract 1%, pepton 2%, dextrose 2%)를 사용하였다. 배양은 세균은 37°C의 shaking incubater(200 rpm)에서 시간별로 생육정도를 비교하여 시행했으며 효모는 30°C에서 세균과 같은 방식으로 진탕배양하였다.

항균활성의 검정

상기에 언급한 각 배지를 대시험관에 5 ml씩 분주하여 미리 전배양한 각 검정균을 2%접종하였다. 그리고 Ag^{2+} 를 각각의 농도가 되게 맞추어 넣었으며 상기의 조건으로 진탕배양하여 균의 생육정도를 경시변화에 따라 체크하였다. 대조군(control)으로는 Ag^{2+} 용액을 넣지 않은 배지에서의 생육정도로 설정하여 비교하였다. 검정균의 생육정도는 spectrophotometer (shimazu UV-1601 pc) 660 nm에서 측정된 값으로 나타내었다.

결과 및 고찰

은이온 용액의 살균효과의 측정

제조된 은 이온용액(Colloid silver solution)의 미생물을 대상으로 항균활성을 검정한 결과는 용액을 넣지 않은 control에 비하여 은의 농도를 10ppm 및 20ppm 첨가하였을 경우 진핵 미생물인 *Candida albicans*만이 배양 12시간 정도 지나면서 약간 생육을 보였을 뿐 그 외의 미생물은 완벽한 생육 저지 효과를 보였다.

은 용액과 약쑥혼합물의 항균활성

은용액과 쑥 추출물 단독의 효과보다 혼합한 경우가 완벽한 항균활성을 보이는 결과를 확인할 수 있었다. 따라서 은용액과 쑥 추출물을 혼합하므로써 항균활성에 있어 상승효과를 충분히 기대 할 수 있었다. 그 결과 쑥 추출물과 은용액 혼합물을 DASA라고 명명하였다.

DASA를 제품에 응용하여 기존합성방부제와 효과 비교

개발한 천연 방부제인 DASA로 만든 로션과 크림에서 기존합성방부제가 거의 같은 수준의 효과를 보였다.

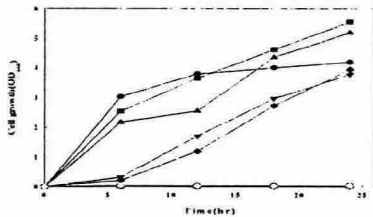


Fig. 1. Antimicrobial activity of colloidal silver solution.

—●— *E. coli* (fill : control, blank : +Ag)
 —▲— *S. aureus* (fill : Control, blank : +Ag)
 —△— *B. subtilis* (fill : Control, blank : +Ag)
 —□— *P. aeruginosa* (fill : Control, blank : +Ag)
 —○— *C. albicans* (fill : Control, blank : +Ag)

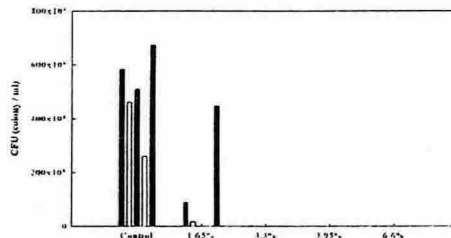


Fig. 2. Antimicrobial activity of various concentration artemisia extract.

■ *E. coli*
 □ *S. aureus*
 ▲ *B. subtilis*
 △ *P. aeruginosa*
 ○ *C. albicans*

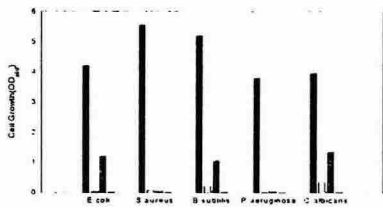


Fig. 3. Antimicrobial activity of ag and artemisia mixture

■ Control
 □ Ag²⁺
 ▲ Artemisia
 △ Ag²⁺+Artemisia

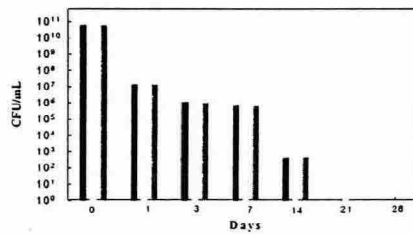


Fig. 4. Comparison of antiseptic and DASA activity on the EVLN.

■ EVLN(10%)
 □ EVLN(2%)
 ▲ EVLN(4.5%)

참고문헌

1. Avakyan, Z.A. (1967), Comparative toxicity of heavy metals for certain microorganisms, *Microbiology*, **36**, 366-369.
2. Barranco, S.D., T.A. Spadaro, T.J. Berger and R.O. Becker (1974), In vitro effect of weak direct current on *Staphylococcus aureus*, *Uin. Orthop. Relat. Res.*, **100**, 250-255.