

나노-은을 함유한 Polybutylene 관의 살균 및 항균성능에 관한 실험적 연구

최 상 곤[†], 홍 진 관^{*}, 김 용 봉^{**}, 양 찬 모^{**}
경원대학교 대학원, 경원대학교 건축설비학과^{*}, (주) 에이콘^{**}

The Experimental study on the sterilizing and antibacterial performance of Polybutylene pipe with nano-silver

Sang-Gon Choi[†], Jin-Kwan Hong^{*}, Yong-Bong Kim^{**}, Chan-Mo Yang^{**}

^{*}Department of Building Equipment & System Eng, graduate school of Kyungwon University, Sunnam City 461-701, Korea

^{*}Department of Building Equipment & System Eng, Kyungwon University, Sunnam City 461-701, Korea

^{**}Acorn corp, Seocho gu Seoul 137-130, Korea

요 약

최근 생활이 윤택해짐과 동시에 고도화된 산업 발전에 따라 웰빙(Well-being)에 대한 관심이 높아지고 있으며, 인체와 환경에 무해한 항균소재에 대한 새로운 기술의 연구개발 및 응용 제품의 개발이 활발히 진행되고 있다. 특히 나노-은의 경우 650여 종의 다양한 균에 대해 효능이 있는 것으로 알려져 있으며, 은에 대해서는 병원체가 내성을 갖지 못한다는 장점과 90년대 이후 발달한 나노기술에 힘입어 나노 크기의 은 입자를 대량 생산 할 수 있는 환경이 조성되어 여러 종류의 제품에 응용되고 있다. 본 연구에서는 이러한 나노-은 입자를 Polybutylene Base에 혼합하여 만들어진 급수용 나노-은 PB관에 대한 살균성능실험을 정지상태와 유동상태 급수배관계에 대하여 수행하였다. 살균성능 실험결과 아래와 같은 결론을 얻을 수 있었다.

(1) 나노-은이 포함된 PB관의 살균성능 실험에서 급수온도가 15℃와 25℃로 설정한 경우 대장균과 황색포도상구균에 대하여 정지상태인 경우 120 시간 경과 후 평균 90% 이상, 유동상태인 경우 3시간 경과 후 평균 99%이상의 살균성능이 있는 것으로 나타나 나노-은 PB관의 살균성능이 우수함을 알 수 있다.

(2) 유동상태일 때 급수온도가 15℃와 25℃로 설정한 경우 급수관내 유동 속도가 1m/s에서 1.5m/s로 상승하면 100% 살균에 소요되는 시간이 감소하는 것으로 나타나, 동일시간에서 유속이 큰 경우 순환급수가 나노-은 PB관에 접촉하는 횟수가 증가함에 따라 살균이 양호해 짐을 알 수 있다.

참고문헌

1. 김장희 "나노실버 항균 소재 및 응용 ", NICE, 제 22권 제 6호 .2004
2. 김종향외 "나노실버이온을 먹는물에 적용하기 위한 기초연구", 대한환경공학회, 논문집 PP847 ~ 853