


2018 강남서초학생탐구발표대회 작품요약서		※ 출품번호
출품부문	작 품 명	
환 경	미세먼지 환기필터로서 삼베의 가능성에 대한 실험 연구	
<p>1. 탐구 동기</p> <p>미세먼지와 황사가 심한 날씨에는 실내의 공기를 생각하기 전에 건강에 치명적으로 알려진 미세먼지를 피하기 위해서 창문을 열지 않는 상황이다. 하지만 우리는 밀폐된 실내 공기가 미세먼지보다 더 해로울 수 있음을 반드시 명심해야 한다. 그 점에 착안하여 미세먼지를 차단하면서 동시에 실내 환기를 시킬 수 있는 방법을 찾고자 실험을 설계하고 결과를 활용하여 창문망으로 가능성을 가진 새로운 소재를 찾아보고자 하였다.</p>		
<p>2. 탐구 내용</p> <p>가. 선행 연구 고찰 및 탐구의 독창성</p> <p>지금까지의 연구에서는 (초)미세먼지의 정의, 위해성, 제거에 효과가 있는 물질은 무엇인지 밝혀내려는 연구와 실내 공기 질을 관리의 중요성을 알려주는 연구가 대부분이었다. 이에 한걸음 더 나아가 미세먼지가 가득한 상황 속에서 실외 공기를 차단하는 방법만이 최선이 아니라 적절한 환기가 이루어지는 환기 가능한 창문 망에 관한 연구를 시도하였다는 점이 다른 연구와 차별성을 갖는다. 특히 삼베라는 새로운 소재를 사용하여 친환경적인 필터로서 환기와 미세먼지 차단 가능성을 발견해 보고자 하였다.</p> <p>나. 탐구 절차 및 방법</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 연소를 통해 미세먼지의 발생정도를 관찰해 본다. 2. 두 대의 미세먼지 측정기 사용을 위해 오차 확인 실험을 해 본다. 3. 5가지 창문망의 미세먼지 차단 기능을 측정값으로 확인해 본다. 4. 미세먼지 차단 기능을 높이기 위해 정전기 효과를 추가하여 실험해 본다. 5. 통기성이 가장 높은 창문망을 찾아보고, 삼베의 가능성을 평가해 본다. <p>다. 작품의 주요 내용</p> <p>실험재료 중 숨이 탈 때 PM₁₀(미세먼지)에서 뿐만 아니라 PM_{2.5}(초미세먼지)의 측정수치에서도 가장 높게 나타났다. 두 개의 수조에서 두 개의 측정기를 사용함에 있어 오차를 줄이기 위해 측정기 B보다 측정기 A를 더 가까이 두고 실험을 진행하였다. 그 결과 촘촘망과 미세먼지망은 기능성임에도 불구하고 미세먼지가 차단되지 않았고, 프리필터와 삼베는 차단에 효과적이었다.</p>		
<p>3. 탐구 결과</p> <p>창문망에 정전기를 발생시킬 때는 미세먼지망, 프리필터와 삼베의 순서로 거름의 효능을 보여주었다. 통기성 측면에서는 바람의 세기가 세질수록 일반망보다 통기성을 가지게 제작된 촘촘망에서 좋은 결과를 보여주었다. 나머지 미세먼지망과 프리필터, 삼베는 바람을 통과시키는 실험에서는 의미 있는 값을 보여주지 못했다. PM_{2.5} 사이즈의 먼지를 걸러내는데 효과적인 창문망은 통풍이 잘 되지 않았음을 확인하였고, 삼베의 경우 향후 구성조직을 수정하여 통기성 효율을 높인다면 미세먼지 차단과 환기가 모두 가능한 천연재료 창문망을 제작할 수 있겠다.</p>		