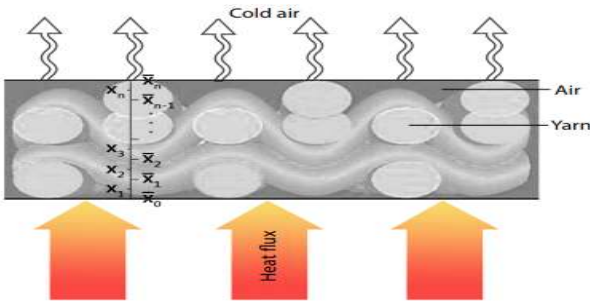


## 직물 기하학 모델을 기반으로 직물로의 열 전달 시뮬레이션

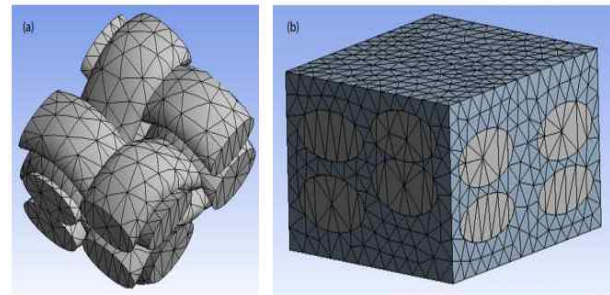
수치 해석은 직물의 열전달 성능을 예측하기 위한 신속하고 효과적이며 저렴한 방법이다. 하지만 이전의 연구에서 직물은 대개 균일한 판으로 가정하고 연구들이 이루어졌다. 이 논문에서는 그와는 다르게 직물의 기하학 모델을 반영하기 위해 직물 두께, 섬유 경로 및 섬유 단면 형상을 기반으로 모델을 제작하여 연구하였다. 그림 1은 글라스파이버 직물의 구조를 간단히 나타낸 것이다. 그리고 그림 2는 직물의 구조를 공기층 영역의 유무로 구분해서 구현한 모델링을 나타낸다. 그림 3은 다양한 직물형태를 모델링해서 실제 직물과 비교한 그림을 나타낸 것이다. 그림 4는 제작된 모델링에 열량을 반영했을 때 공기층의 유무에 따른 열분포의 차이를 비교한 나타낸 것이다. 이와 관련된 자세한 내용은 논문을 통해 확인 할 수 있다. 결과적으로 이 논문에서는 각 섬유의 배열/두께/구조에 따라 열 특성이 수치 해석적으로 다르게 나타나고 실제 실험 데이터와 그 결과값이 상당히 유사하게 나오는 것으로 언급하고 있다.

### 키워드

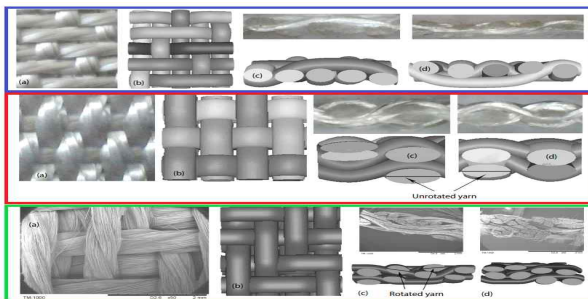
glass fiber, thermal protective fabric, woven fabric



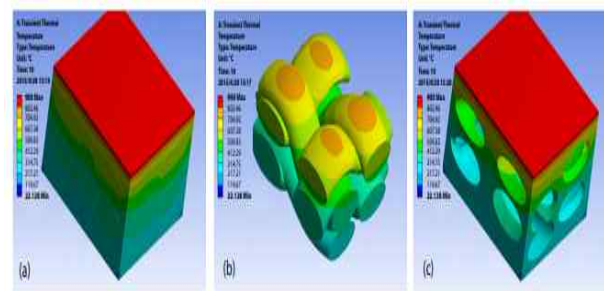
[1. Schematic diagram of the glass fiber fabric ]



[2. Meshed unit cell of double plain weave fabric; (a) without air fluid-matrix and (b) with air fluid-matrix]



[ 3. The 5/3 Satin fabric(blue), Double plain weave fabric(red) Double twill weave fabric(green) ;microscopic image of (a) real fabric, (b) geometry model,(c) warp cross-section, and (d) weft cross-section]



[4. Heat flux distribution of double plain weave unit cell; (a) fabric with air domain, (b) fabric only, and (c) air domain only]

|       |                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 원 제 목 | SIMULATION OF HEAT TRANSFER THROUGH WOVEN FABRICS BASED ON THE FABRIC GEOMETRY MODEL |
| 출 처   | THERMAL SCIENCE, Vol. 22, No. 6B, pp. 2815-2825, (2018)                              |
| 원 저 자 | Zhenrong ZHENG 외 연구진                                                                 |