

## 열가소성 직조 복합프리프레그에 대한 이방성의 초탄성 구성 모델

이 논문에서는 열 성형 공정 동안 직조 열가소성 복합 프리프레그의 이방성 및 큰 변형 거동을 묘사하기 위해 초 탄성 구성 모델이 개발되었다. 이 모델에서, 프리프레그 용융 재료 거동을 나타내는 변형 에너지 함수는 부가적으로 세 부분으로 분해된다. 이들은 매트릭스,섬유,이들의 상호작용으로부터의 에너지 기여를 각각 명목상으로 나타낸다. 그 제안된 구성 모델은  $2 \times 2$  능직 유리/PP 프리프레그에서 시연된다.

변형 에너지 함수의 특정 형태는 용융온도에서 프리프레그의 단축 인장과 편향 연장시험을 적합 함으로써 결정된다. 개발된 모델은 기준 이중 돔 열성형 시뮬레이션에 적용되었고, 이는 열 성형 공정동안 직조 프리프레그의 큰 변형 거동을 예측하는데 매우 적합함을 입증하였다. 성형 시뮬레이션 결과에 대한 매트릭스의 영향 또한 조사되었다.

### 키워드

Prepregs Anisotropy Hyperelastic Process simulation

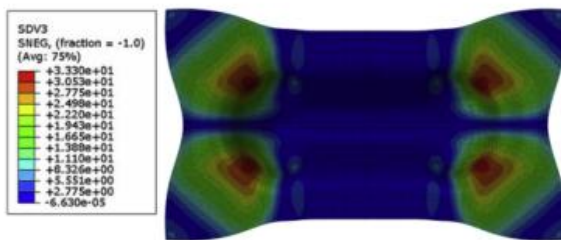


Fig. 8. Deformed composite prepreg and shear angle distribution ( $0^\circ/90^\circ$  fabric).

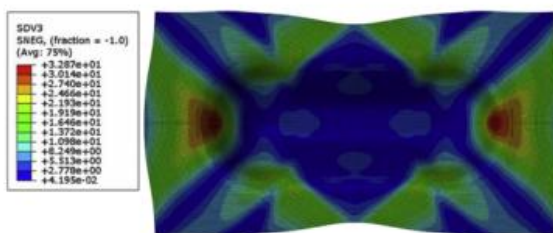
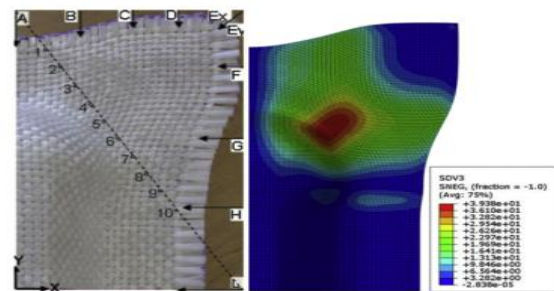
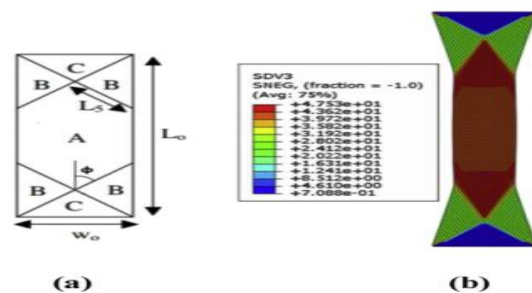


Fig. 9. Deformed composite prepreg and shear angle distribution ( $\pm 45^\circ$  fabric).



[ 건조된 직물에 대한 비매트릭스 모델을 사용한 변형된 형상 비교]



[ 변형된 복합 프리프레그에서의 전단각 분포 ]

[(a) 편향 연장의 변형되지 않은 모양, (b) Green-Lagrange 전단 변형의 곡선 ]

|       |                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 원 제 목 | An anisotropic hyperelastic constitutive model for thermoplastic woven composite prepregs |
| 출 처   | Composites Science and Technology 128 (2016) 17-24                                        |
| 원 저 자 | Youkun Gong , Xiongqi Peng , Yuan Yao , Zaoyang Guo                                       |