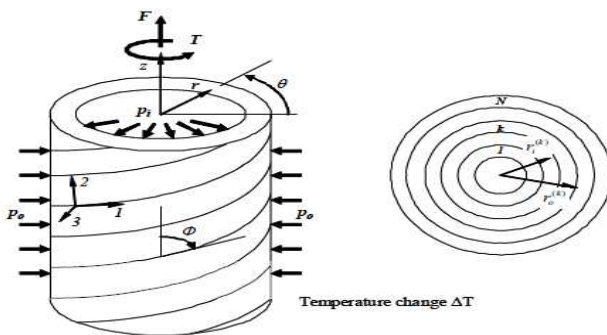


비틀림 하중을 받는 복합재료 튜브형 접합부의 비선형 해석

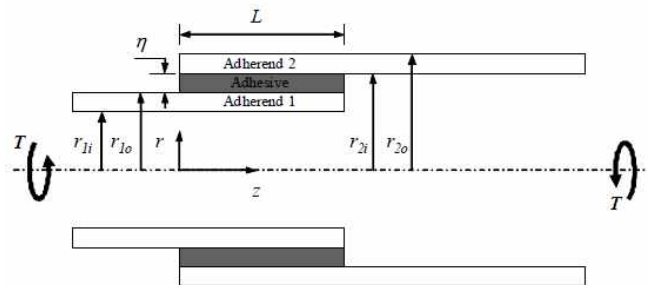
섬유강화 복합재료는 적층각도와 적층순서에 따라 이방성을 가지기 때문에, 복합재료가 튜브형 접합부의 피접착체로 사용될 경우 지금까지 많이 수행된 등방성 피접착체를 가지는 접합부에 대한 해석을 통하여 복합재료 접합부의 거동을 예측하는것은 한계가 있다. 본 연구에서는 접착제의 비선형 거동을 고려하여 복합재료 피접착체를 가지는 튜브형 접합부에 대한 비선형 해석을 수행하였다. 먼저 적층 복합재료 튜브에 대한 해석을 수행하였고, 이를 바탕으로 튜브형 접합부에 대한 비선형 방정식을 유도하였으며, 접착층의 응력 분포 및 접합부의 토크전달능력을 계산하였다. 복합재료 튜브의 적층순서와 접착길이가 접착층의 응력 분포 및 토크전달능력에 어떤 영향을 미치는 지 살펴보고, 또한 비선형 해석과 선형해석의 차이점을 비교하고 분석하였다.

키워드

접착 조인트(Adhesive joints), 복합재료 피접착체(Composite adherends), 비선형 거동(Nonlinear behavior), 적층 복합재료 튜브(Laminated composite tube)



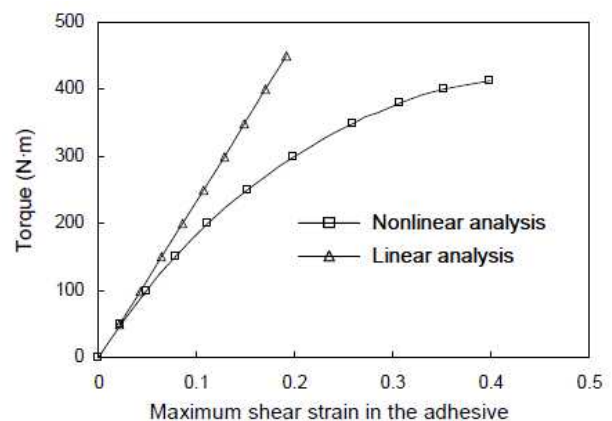
[적층 복합 튜브의 구성]



[튜브형 접착 조인트의 구성]

	Adhesive		Adherend	
	Epoxy	Steel	Carbon/Epoxy	
E_1 (GPa)	1.30	200	128	
$E_2 = E_3$ (GPa)	1.30	200	10	
$G_{12} = G_{13}$ (GPa)	0.46	76.9	4.49	
G_{23} (GPa)	0.46	76.9	3.58	
$\nu_{12} = \nu_{13}$	0.41	0.30	0.28	
ν_{23}	0.41	0.30	0.47	
τ_f^o (GPa)	30.0	-	-	
γ_{limit}^o	0.4	-	-	
t_{ply} (mm)	-	-	0.15	

[접착제 및 접착체의 재료 특성]



[본딩 길이에 따른 예측 토크 능력(스태킹 시퀀스: $\pm 15/10$)]

원 제 목	비틀림 하중을 받는 복합재료 튜브형 접합부의 비선형 해석
출 처	복합재료학회지
원 저 자	오 제훈