

항공핵심
기술 선도
연구센터



주관연구기관
경상국립대학교

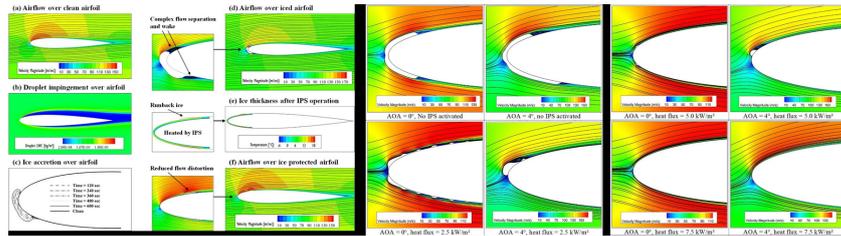
주관연구책임자
명노신



연구성과
1

항공기 날개 복합재 구조-결빙보호시스템 설계기술 개발

항공기 날개에 부착되는 결빙보호시스템은 결빙 상황에서 항공기가 치명적인 사고로 이어질 수 있기 때문에 매우 중요함. 탄소섬유와 유리섬유 복합재를 사용하고 이들 사이에 Thin-film 발열 장치를 부착하는 연구를 수행하였고, 독자적 기술 개발을 성공하였음. 개발된 결빙보호시스템은 최적의 발열량을 통해 방·제빙을 수행하며 구조적 측면에도 매우 우수함. 추가적으로 니켈 도금 복합재, 초소수 코팅 등을 활용하여 다양한 결빙보호시스템 기술을 개발중임.

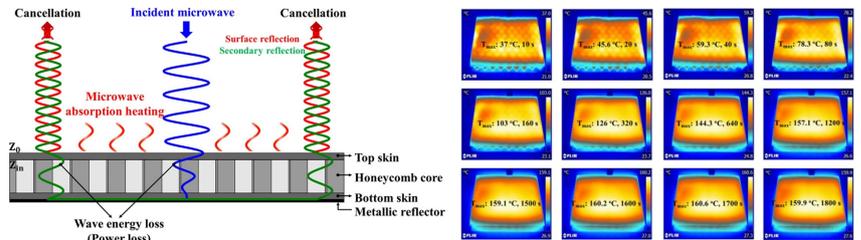


- » (논문) Multiphysics anti-icing simulation of a CFRP composite wing structure embedded with thin etched-foil electrothermal heating films in glaze ice conditions, Composite Structures, 2021 (IF=6.603)
- » (특허) 항공기 방제빙 시스템 및 이를 이용한 방제빙 방법(국내 출원 10-2021-0158012)

연구성과
2

초소수성 표면을 갖는 항공기용 다기능 발열 복합재 개발

극한 환경에 노출된 항공기 구조물 표면에 발생하는 결빙 문제(항력 증가 및 양력 손실/비행성능 저하/인명 피해 발생)를 해결하고자, 탄소섬유에 금속 무전해 도금을 통한 효율적인 발열성능을 구현하였음. 또한 SiO₂/Ag microsphere를 표면에 도포하여 초소수성 표면 기술을 구현하였고, 후류결빙(Runback ice)을 억제함으로써 항공기 구조물에 적용가능한 결빙 방·제빙 기술을 확보하였음.



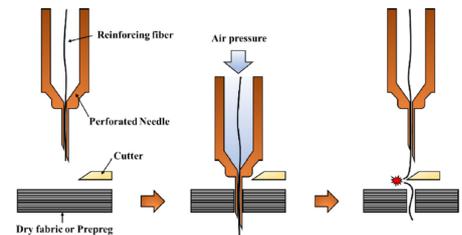
- » (논문) High-performance microwave absorption heating honeycomb sandwich composite with electroless nickel-plated glass fiber, Composite Structures, 2022 (IF=6.603) 외 1편
- » (특허) 대형 날개 구조물에 적용 가능한 전자기파 흡수 기술 기반 다기능 발열 샌드위치 복합재 및 이의 제조 방법(국내 출원 10-2021-0117733, PCT/KR2021/017027)

연구성과
3

항공기용 복합재 구조 두께방향 강도향상 공법(I-fiber stitching 공법) 개발

적층 복합재의 경우 원초적인 한계점인 층과 층 사이가 분리되는 층간분리 문제를 해결하고자 고강성, 고강도 탄소섬유를 복합재의 두께방향으로 삽입하여 물성을 보강하는 공법을 개발하였음. 두께방향 보강공법으로 다양한 복합재 구조물을 제작하였음.

T-joint, Single-lap joint, Mode I DCB Test, Mode II DCB Test, CAI Test 등의 시험들을 통해 기존의 복합재 구조보다 향상된 결과를 확인하였으며, 대형 구조물에도 적용하기 위해 많은 연구중에 있음. I-fiber stitching 공법은 복합재의 대표적인 제작공법인 Autoclave 공법과 더불어 RTM 공법에도 적용가능하고, 적용 시 필요한 전용 장비의 공정이 간단하여 대량생산이 가능하다는 것에 의미가 있음.



- » (논문) Characterization of Mode II Specimen Using I-Fiber Stitching Process, Composite Structures, 2021 (IF=6.603) 외 2편
- » (특허) 차량용 복합재 휠 및 그 제조방법(국내 출원 10-2021-0039542) 외 2건
- » (사업화-기술이전) AHN Structure