

# 대한기계학회 주최

## 제7회 전국학생설계경진대회(2017년)

# 설계 최종 보고서

참가부	고등부 ( ) / 대학부 ( O )				
참가분야	공모주제 ( O ) / 자유주제 ( )				
참가팀명	SSAI				
설계제목	태양에너지를 활용한 항공기 자가 방빙 시스템				
지도교수/교사	(소속) 송실대학교 (성명) 안형준 (이메일)ahj123@ssu.ac.kr				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	최성환	송실대학교		sunghwan537@naver.com	

## 참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	김상혁	송실대학교 / 4학년	game08@naver.com
2	김주식	송실대학교 / 4학년	mow903@naver.com
3	최성환	송실대학교 / 4학년	sunghwan537@naver.com
4	하지환	송실대학교 / 4학년	jhwan618@naver.com
5	지원서	송실대학교 / 4학년	jws848146@gmail.com
6	전은지	송실대학교 / 4학년	911216s@naver.com

# 설계 요약문

<b>참가분야</b>	<b>공모주제 ( O ) / 자유주제 ( )</b>
<b>참가팀명</b>	SSAI
<b>설계제목</b>	태양에너지를 활용한 항공기 자가 방빙 시스템
<b>대표자명</b>	최성환
<b>요약문</b>	<p>           높은 고도에서 비행하는 대부분의 항공기는 대류권 내의 0~25°C에 존재하는 과냉각 물방울 층을 지나게 된다. 이 물방울들은 낮은 온도의 날개에 달라붙어 서리층을 형성하는 결빙 현상을 발생시킨다.         </p> <p>           이착륙시에 발생하는 항공기의 결빙은 항공기 운항 중에 큰 인명피해로 직결된다. 이로 인하여 발생하는 사고 사례가 다수 존재하며, 현재까지도 지속적으로 발생하는 문제점이다. 이를 방지하기 위해 제빙 또는 방빙 시스템이 사용되고 있다. 현재 널리 사용되고 있는 제빙 및 방빙 방법은 화학적 방법을 이용한 것으로 제빙액을 도포하는 방식이다. 하지만 이는 치명적인 두 가지 문제점을 갖고 있다. 첫째, 제빙액을 사용했을 때 출발 직전에 도포를 해야하기 때문에 항공기 출발 지연에 가장 큰 영향을 주고 있다. 둘째, 제빙액 및 그 폐액은 환경관리법상 지정폐기물과 수질오염물질로 유출시 환경오염의 우려가 있다.         </p> <p>           본 설계는 생명과 직결된 항공기 사고를 예방하고 항공기 지연, 환경오염과 같은 문제점을 개선함에 있다. 설계 원리는 항공기 착빙이 발생하는 특정 항공기 날개 부분 내부에 탄소나노튜브(CNT) 면상발열체를 부착하고 추가적인 태양광에너지를 활용하여 이 발열체를 효율적으로 제어하는 것이다. 또한, FEM(Finite Elements Method) 해석을 통하여 실제 비행 상황에서의 활용 가능성을 검증하였다. 제빙액이 지속적인 소모품인 반면, 발열체의 경우 지속성을 가지는 재료이기 때문에 경제적 이익을 예상할 수 있으며, 화학적 제빙방법이 이루어지지 않아도 되기에 친환경적이며, 또한 제빙에 필요한 별도의 격리 구역을 줄일 수 있다. 더불어 태양에너지를 사용함으로써 동력에 대한 이익을 창출하여 친환경 에너지 사용으로 환경적인 문제를 줄일 수 있는 '친환경 방빙 시스템'을 구축할 수 있다.         </p>