

## 시뮬레이션을 통한 UAM 고전압 시스템 열적 성능 검토

문 상 연<sup>1)</sup>, 임 창 현<sup>1)</sup>

유라코퍼레이션 기술연구소 <sup>1)</sup>

### A study on the thermal performance of UAM High Voltage System using simulation

Sangyeon Moon<sup>1)</sup> · Changhyun Lim<sup>1)</sup>

YURA Corporation R&D center<sup>1)</sup>

Key words : Urban Air Mobility (도심형 항공 모빌리티), High Voltage System (고전압 시스템),  
Thermo-flow analysis(열유동해석), 전산유체역학(Computational Fluid Dynamics)

교신저자, E-mail: symoon193@yura.co.kr

최근 전 세계적인 도시 집중화 현상으로 인해 교통혼잡이 심해지고 있다. 이로 인해 물류/운송 비용 증가와 같은 경제적 손실과 거주자들의 정신적 고통, 이산화탄소 배출로 인한 환경 문제 등이 발생하고 있으며, 우리나라는 OECD 회원국 중 가장 많은 시민들의 출퇴근시간(OECD 평균의 5배)이라는 불명예를 가지고 있다.

이에 대한 해결책으로 새로운 교통수단인 UAM(Urban Air Mobility : 도심형 항공 모빌리티)가 주목받고 있다. 도심간 주요 지점을 비행하며 승객과 화물을 운송하는 시스템으로써 항공기술, 자율주행, AI 등 기술의 집약체로 미래 도시 교통체계의 한 축이 될 것으로 전망된다.

UAM은 전기 동력 수직이착륙기 형태로써 기체의 내부는 배터리 및 고전압 시스템으로 구성된다. 충전 인렛-배터리-프로펠러의 연결구조이기 때문에 다수의 와이어링 하네스 및 고전압 유닛이 위치하며, 작동할 때 높은 발열이 발생하므로 열적 안전성을 고려한 설계가 필수이다.

본 연구에서는 전산유체역학(Computational Fluid Dynamics) 시뮬레이션을 이용하여 UAM의 열적 성능을 선행 검토할 수 있는 방안을 고찰하였다. 기체의 구조 및 사양을 확인하여 열적 성능 검토가 필요한 주요부품을 선정하고, 각각의 구체적인 해석 환경조건을 설정하였다. 해석 소요시간 등의 효율을 고려하여 분석대상은 전체 Assembly가 아니라 개별 유닛 단위로 집중하여 진행하였다. 또한 부품 재질 및 와이어 SQ 등의 설계인자를 대상으로 최적화 해석을 진행하였다.

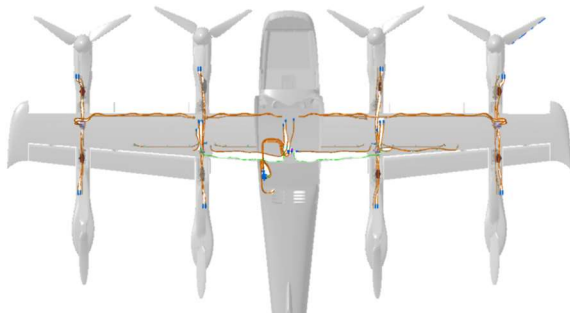


Photo. 1 Structure of UAM

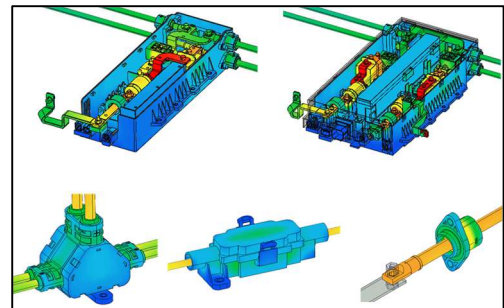


Photo. 2 Thermal Simulation