

② 순추력 및 비연료소모율에 대한 불확도 개선 결과

결과적으로 순추력 및 비연료소모율에 대한 불확도 개선 결과는 Table 3.1.3.16과 같다. Case C에서 확장불확도는 순추력의 경우 0.59%, 비연료소모율의 경우 0.68%로 평가되었다.

Table 3.1.3.16 검증 시험에서 순추력 및 비연료소모율의 확장불확도 분석 결과

	확장불확도 (%)	
	순추력	비연료소모율
Case A (기존 data/기존 산정법)	0.81	0.87
Case B (개선 data/기존 산정법)	0.71	0.77
Case C (개선 data/개선 산정법)	0.59	0.68

※연구목표 : 비연료 소모율 확장불확도 0.8% 이내로 개선

(3) 전온도 회복계수 측정

(가) 비행속도 $Mn = 0.2$ 모사 가능 회전형 비행모사장치 구현

본 과제에서는 2차 년도에 제작된 회전형 비행모사장치의 안전성을 개선하여 $Mn = 0.2$ 의 비행속도 모사환경에서 전온도 레이크의 회전운동을 통해 안정적으로 $Mn = 0.2$ 의 비행환경을 모사할 수 있는 장치를 제작하고자 하였다. 2차 년도의 연구에서 제작된 회전형 비행모사장치는 고속회전 가속 시 발생하는 토크의 최소화를 위해 두께 약 5 mm의 얇은 림 형태로 제작되었으나, 전온도 레이크의 무게와 얇은 림의 기계적 강성 미달로 인해 고속회전 시 불안정한 거동을 보여 이에 대한 개선이 요구되었다. 이에 3차 년도에서는 회전형 비행모사장치의 강성을 향상시켜 1,000 RPM이상의 고속회전에서도 안정적인 회전이 가능한 회전형 비행모사장치를 제작하고자 하였다. 아래 그림은 개선된 회전형 비행모사장치를 보여준다.

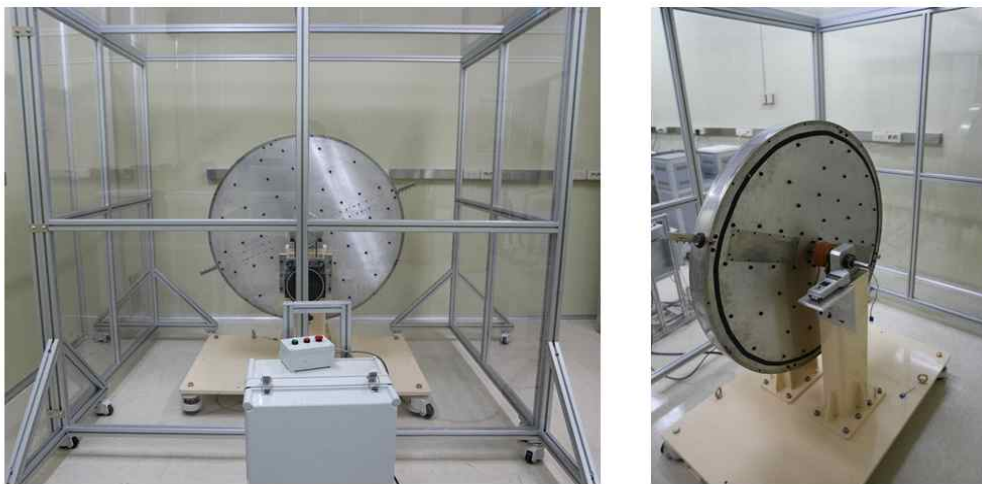


그림 3.1.3.53 개선된 회전형 비행모사장치

위 그림에서 보이듯이, 개선된 회전형 비행모사장치는 공기저항에 의한 불안정성을 극복하기 위해 두께 75 mm의 밀폐된 원판형태로 제작되었으며, 내부는 구조적 강성유지를 위한 구조재 외의 공간을 빈 공간으로 두어 기계적 강성증가와 토크증가 최소화를 동시에 달성하고자 하였다. 특히, g 수준의 정밀한 질량균형을 맞추어 고속회전 시에도 안정적인 회전운동이 가능하도록 제작하였다. Table 3.1.3.17은 위와 같이 제작된 회전형 비행모사장치의 제원을 보여준다. 회전형 비행모사장치에 장착된 전온도 레이크는 항우연에서 개발된 신규 전온