

Table 3.1.2.21 Cell#2 측정기 교정 및 시험 현황

번호	분류	장비명	형식	수량	신호범위	교정방법
1	압력	안정실 정압력	Pressure transducer	1	0~400 kPaA	현장교정
2	압력	안정실 전압력	Pressure transducer	6	0~400 kPaA	현장교정
3	압력	시험부 압력	Pressure transducer	1	0~200 kPaA	현장교정
4	압력	공기 유량계 압력	Pressure transducer	1	0~130 kPaA	현장교정
5	압력	공기 유량계 차압	Pressure transducer	1	0~4 kPaD	반출교정
6	압력	공기 유량계 압력	Pressure transducer	1	0~400 kPaA	현장교정
7	압력	공기 유량계 차압	Pressure transducer	1	0~30inH2OD	반출교정
8	압력	압축기 전단 압력계	Pressure transducer	3	0~50 psiA	현장교정
9	압력	압축기 후단 압력계	Pressure transducer	3	0~700 kPaA	현장교정
10	압력	바이패스 밸브 압력계	Pressure transducer	1	0~450 kPaA	현장교정
11	온도	안정실 전온도	Type T 열전대	6	-60~70 °C	반출시험
12	온도	공기 유량계 온도	RTD	1	-60~70 °C	반출교정
13	온도	공기 유량계 온도	RTD	1	-60~70 °C	반출교정
14	온도	압축기 열교환기 후단 온도계	RTD	2	0~200 °C	반출교정
15	유량	코리올리 유량계	Coriolis flowmeter	1	0~18 kg/m	반출교정

터빈유량계는 측정불확도 개선을 위하여 새로운 전송기를 장착하는 업무를 수행하면서 미국의 제작업체를 통하여 교정을 수행하였다. 미국의 제작업체는 미국 표준기관인 NIST와 소급성이 유지되고 있다. 이 외의 장비는 KOLAS에서 인정을 받은 교정업체를 통하여 교정을 수행 하였다. 교정은 실험소요가 없는 11~12월에 수행하였으며, 연차별로 각각의 과제기간 종료 전에 완료하였다.

다. 개별 물리량 측정정확도 향상 및 측정체계 정확도 향상 기술개발

(1) 전온도 회복계수 측정기술 개발을 통한 정온도 보정 정확도 향상

(가) 비행속도 $Mn=0.2$ 의 모사가 가능한 회전형 비행환경 모사장치 구현

고속 비행체에 장착된 온도 센서는 온도계 주변 대기의 단열 압축에 의해 상승된 온도를 측정하게 되며, 이상적인 등 엔트로피 과정의 경우 다음의 식으로 단열 온도 상승을 계산할 수 있다.

$$\Delta T_{ad} = T_t - T_{\infty} = \frac{w_{\infty}^2}{2c_p} = T_{\infty} \frac{\gamma - 1}{2} Mn^2 \quad (3.1.2.12)$$

여기서, T_t 는 전온도, T_{∞} 는 정온도, w_{∞} 는 비행체(온도계)의 속도, c_p 는 정압비열, γ 는 비열 비, Mn 는 비행체의 마하수이다. 그러나 실제 온도계로 측정되는 온도 상승은 온도계 주변 대기의 불완전 단열 압축 과정에 의해 이상적 단열 온도 상승 보다 작게 되며, 이와 같은 온도계의 특성에 의해 결정되는 비이상적 거동은 온도계의 회복계수를 통해 특성지어진다. 이와 같은 온도계의 회복계수는 다음과 같이 정의된다.