

(다) 시험조건에 따른 측정장치 성능평가 수행

① 레이크의 전압력 오차 평가

레이크의 성능평가를 수행하기 위해서는 마하수 별로 교정된 전압력 및 전온도 프로브가 필요하다. 이러한 목적으로 Aeroprobe사에서 제작 및 교정된 키엘타입 압력/온도 프로브를 확보하였다. 제작된 Aeroprobe사 프로브의 형상은 그림 3.1.3.5(좌)와 같으며, 온도 측정의 경우 전온도 레이크에 사용된 열전대와 동일한 T 타입 열전대를 사용하였다. 레이크의 각 키엘타입 피토크 위치마다 Aeroprobe사 프로브를 이송하기 위한 프로브 이송장치는 그림 3.1.3.5(중)과 같다. 레이크의 전압력 오차를 평가하기 위해 Aeroprobe사 프로브와 이송장치는 경계층 레이크가 장착되던 위치에 경계층 레이크 대신 그림 3.1.3.5(우)와 같이 장착되게 된다.



그림 3.1.3.5 Aeroprobe사 프로브(좌), 프로브 이송장치(중), 표준측정장치 및 이송장치(우)

제작된 Aeroprobe사 프로브는 해당 제작사의 시험설비에서 마하수 0.05에서 0.45까지 0.1단위로 교정되었으며, 압력교정데이터의 일부는 그림 3.1.3.6과 같다. P_1 은 프로브에서 측정된 압력이며, P_t 는 동압이다. P_0 와 T_0 는 각각 Aeroprobe사에서 측정한 전압력과 전온도이다.

Beta[deg]	Alpha[deg]	P1[Torr]	Pt[Torr]	P1/Pt	Po[Abs, To]	To[C]
-50	0	0.31935	1.23803	0.25795	707.165	21.4
-48	0	0.49467	1.23721	0.399827	707.242	21.3
-46	0	0.69828	1.23123	0.56714	707.189	21.3
-44	0	0.91881	1.23562	0.743602	707.262	21.3
-42	0	1.09699	1.22106	0.898392	707.329	21.3
-40	0	1.19851	1.23694	0.968931	707.286	21.3
-38	0	1.22682	1.23894	0.990217	707.338	21.3
-36	0	1.23115	1.23511	0.996794	707.25	21.4
-34	0	1.23644	1.23901	0.997926	707.293	21.4
-32	0	1.22753	1.22977	0.998179	707.231	21.3
-30	0	1.22619	1.22721	0.999169	707.341	21.3
-28	0	1.23766	1.23879	0.999088	707.239	21.3
-26	0	1.24379	1.24579	0.998395	707.29	21.3
-24	0	1.24897	1.25085	0.998497	707.225	21.3
-22	0	1.24386	1.24553	0.998659	707.244	21.3
-20	0	1.23261	1.23516	0.997935	707.236	21.3
-18	0	1.22911	1.23134	0.998189	707.082	21.3
-16	0	1.23602	1.23831	0.998151	707.216	21.3
-14	0	1.23103	1.23333	0.998135	707.264	21.3
-12	0	1.23206	1.23564	0.997103	707.264	21.3
-10	0	1.23894	1.24185	0.997657	707.351	21.3
-8	0	1.22725	1.23	0.997764	707.349	21.3
-6	0	1.22358	1.22595	0.998067	707.203	21.3
-4	0	1.23267	1.23427	0.998704	707.137	21.3
-2	0	1.23734	1.23896	0.998692	707.2	21.3
0	0	1.23323	1.23506	0.998518	707.162	21.3

그림 3.1.3.6 Aeroprobe사 프로브의 압력 교정데이터 일부