

하에 전도 오차  $Y_K$ 는 식 3.1.1.3을 통해  $T_T$ 와  $T_M$ 의 차이를 최소화하거나  $h_c$ 를 높이거나  $k_s$ 를 줄임으로써 감소시킬 수 있다.

$$Y_K = T_T - T_J = \frac{T_T - T_M}{\cosh \left[ \frac{4h_c}{D \cdot k_s} \right]^{0.5}} \quad (3.1.1.3)$$

여기서  $h_c$ 와  $k_s$ 는 각각 대류 열전달 계수와 열전도 계수를 의미한다.

#### ㉔ 촉매작용에 의한 오차

고온환경에서 사용되는 백금, 로듐, 이리듐 재료의 열전대는 미연 연료 또는 산소에 의해 촉매작용이 발생할 수 있으므로 촉매작용에 의한 오차를 최소화하기 위해서는  $\text{Al}_2\text{O}_3$  코팅을 하여야 한다.

#### ③ 문헌조사를 통한 온도/압력 측정장치 개선을 위한 형상

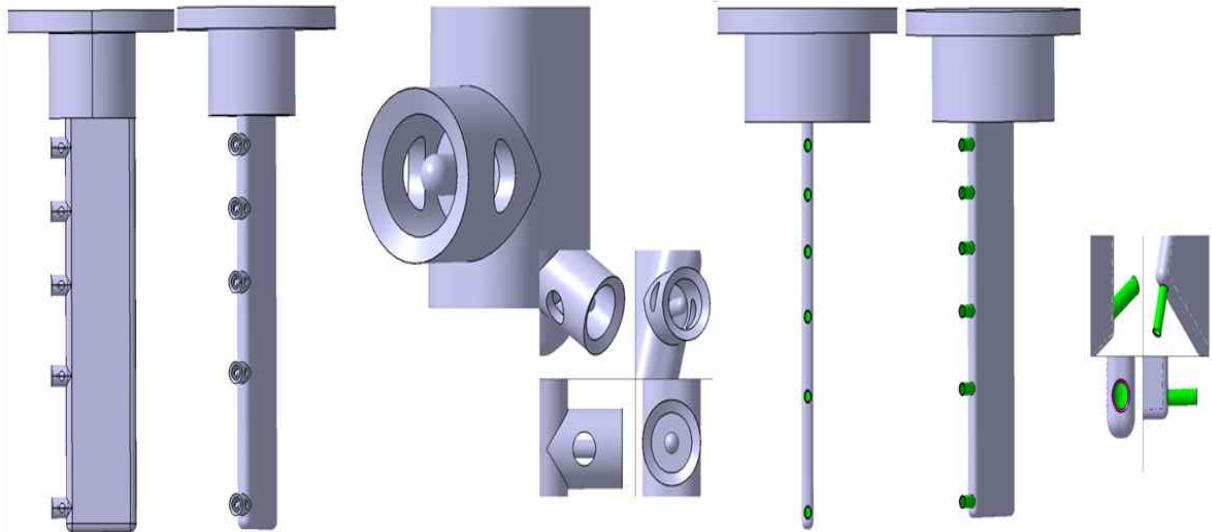


그림 3.1.1.9 기존 온도 레이크(좌) 및 압력 레이크(우)

기 제작된 압력 레이크는 피토관 직경을 3.2에서 1.6으로 줄이게 되면 항력계수를 0.017로 줄일 수 있으나, 이 경우 엔진입구덕트에 장착될 레이크 자체의 내구성이 문제될 수 있다. 따라서 기 제작된 압력 레이크를 개선하기 위해서 신규 압력 레이크는 기존의 피토관 타입 형상에서 키엘타입 형상으로 변경하고자 한다. 이를 통해 신규 압력 레이크는 기존 보다 큰 유동각 범위에서 1% 이하의 전압력 오차를 달성할 수 있게 된다.

기 제작된 온도 레이크는 키엘타입으로 입구면적 대 블리드 홀 면적비( $A_E/A_B$ )는 5.67이며 길이 대 직경비( $L/d$ )는 3.5로 설계되어 속도 및 전도 오차를 최소화하는 방향으로 제작되었다. 그러나 5개의 피토관으로 구성된 3개의 온도 레이크는 엔진입구덕트 내에서 15 포인트의 온도를 측정하게 되는데, 이 중 3 포인트의 피토관에서 온도 측정이 불가한 상태이므로 신규로 제작하고자 한다. 또한 신규 제작 시 레이크 몸체의 의한 전도열전달이 열전대에 미치는 영향을 최소화하고자, 레이크 몸체와 열전대가 결합되는 부위에 별도의 단열재를 사용하여 보완하고자 한다.