

◦ 냉각 유구 설계 → (재생냉각 연소실의 냉각능 향상, 조난)

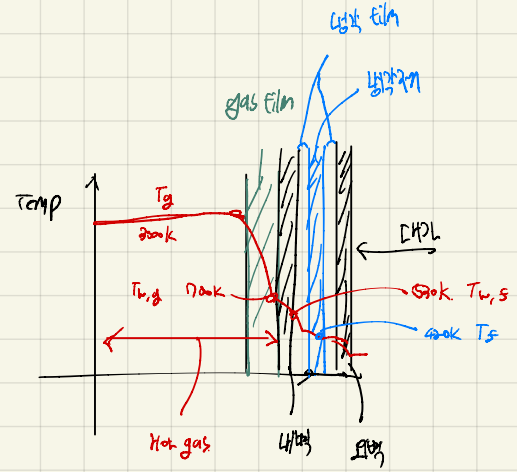
재생냉각의 개념

◦ 재생냉각

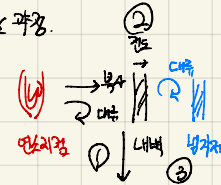
◦ 내부냉각 연소실 벽표면에 층상 열전달

◦ 석회냉각 연소실 벽표면 보강, 코팅제 도

◦ 복사냉각 열이 축적된 외벽의 표면으로부터 방출, 주로 노즐 근처에 위치시킴.



◦ 열전달 과정



① 벽에서 받은 총 열전달량 $\dot{Q} = \dot{Q}_{conv} + \dot{Q}_r$

$\dot{Q}_{conv} = h_g (T_g - T_{w,g})$

↓
가스 열전달 계수

$h_g = \frac{St \cdot \rho \cdot u \cdot c_p}{Pr_s}$

↓
열전달 계수

↓
열전달 계수

↓
열전달 계수

대류 열전달 계수 (유체의 점도, 밀도, 열전도율에 따라 다름)

↓
표면적

↓
표면적

↓
표면적

↓
표면적

◦ 연소실의 최대 열전달량: $q_{r,max} = \epsilon_{gs} \epsilon_g 5.67 \cdot \left(\frac{T_g}{100}\right)^4 - \epsilon_{ef} A_{eff} 5.67 \cdot \left(\frac{T_{w,cave}}{100}\right)^4$

↓
연소실의 열전달 계수

↓
연소실의 열전달 계수

↓
연소실의 열전달 계수

② 연소실에서의 냉각재 온도

$T_{w,s} = T_{w,g} - \frac{C q \dot{Q}}{\lambda_w}$

↓
열전달 계수

↓
열전달 계수

↓
열전달 계수

③ 벽에서 냉각재의 대류

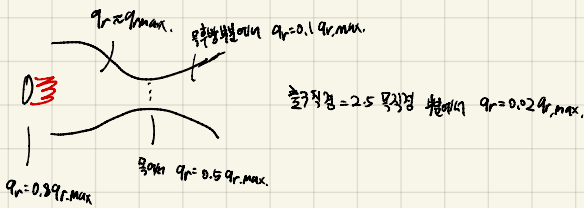
$T_{w,s} = T_s + \frac{q \dot{Q}}{h_{f,r}}$

↓
열전달 계수

↓
열전달 계수

↓
열전달 계수

◦ 열유량 분포 정의



◦ 냉각 유구에 의해 압력 손실을 고려한 냉각재의 구조를 알아야 2 상유체를 사용할 수 있다.

ΔP_{res}