

استفراجه رابطه زیر

از رابطه کلی برای پایداری اسیاری شروع می کنیم

توان های بحرانی

$$\overline{Nu}_L = C_{fc}^{mfc} Re_L^{nfc} Pr$$

از آنجا که حساب h عامل حرکت سیال هستند طول شعفه مناسب در این مسئله قطر حساب است D_b . فرقی می شود برای همین قطر حساب
تیردگی با لایه مرزی و کشتن سطحی دارند در حساب مناسب باشند و از تیردگی لایه مرزی در نظر گرفته شود

برای یک حساب

$$F_b \propto F_s \rightarrow Bo \sim 1 \rightarrow \frac{g(\rho_l - \rho_v) D_b^3}{\mu} \sim 1 \rightarrow D_b \sim \sqrt[3]{\frac{\mu}{(\rho_l - \rho_v) g}}$$

در این مرحله نیاز است که پارامتر سرعت مناسب برای تعریف عدد Re_L در نظر گرفته شود
چون که پارامتر طولی مشخص است می توان مثلاً با یک پارامتر زمانی سرعت شعفه را تعریف کرد

$$V_b \sim \frac{D_b}{\tau_b}$$

اما برای تعریف پارامتر زمانی از سرعت بدیهه تبخیر استفاده می کنیم

$$\dot{q}_s A_b \propto \dot{m}_b h_{fg} \rightarrow \dot{q}_s D_b^2 \propto \frac{\Delta m_b}{\tau_b} h_{fg} \sim \frac{\rho_l D_b^3}{\tau_b} h_{fg} \rightarrow \tau_b \sim \frac{\rho_l h_{fg} D_b^3}{\dot{q}_s}$$

$$\rightarrow V_b \sim \frac{\dot{q}_s}{\rho_l h_{fg}}$$

حال با توجه به تعریف عدد \overline{Nu}_L ($L = D_b$) می توان نوشت

$$\dot{q}_s = h \Delta T_e = \left(\frac{k_l}{D_b} \overline{Nu}_L \right) \Delta T_e = \frac{k_l}{D_b} \left(C_{fc}^{mfc} Re_L^{nfc} Pr \right) \Delta T_e =$$

$$\frac{k_l}{D_b} C_{fc} \left(\frac{\dot{q}_s D_b}{h_{fg} \mu_l} \right)^{mfc} Pr^{nfc} \Delta T_e$$

$$\downarrow \frac{\rho_l V_b D_b}{\mu_l} \quad \frac{\mu_l c_{pe}}{k_l}$$

Subject:

Year:

Month:

Date:

()

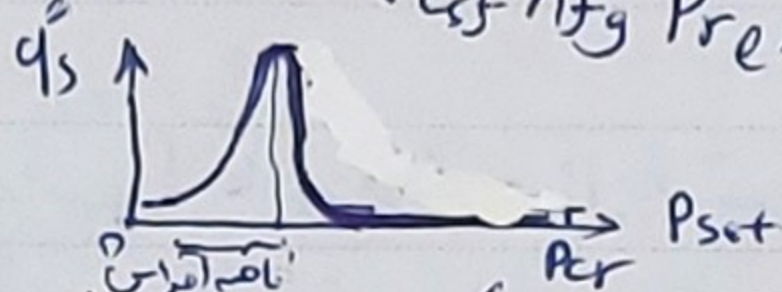
$$q_s'' = \left(\frac{k_f}{D_b} \right)^{\frac{1}{1-mfc}} C_{fc}^{\frac{1}{1-mfc}} \left(\frac{D_b}{\mu_e h_{fg}} \right)^{\frac{mfc}{1-mfc}} \left(\frac{\mu_e c_{pe}}{k_e} \right)^{\frac{1}{1-mfc}} Pr^{\frac{n}{1-mfc}} \Delta T_e^{\frac{1}{1-mfc}}$$

و ساده سازی داریم

$$q_s'' = \frac{h_{fg}}{D_b} \mu_e \left(\frac{c_{pe} \Delta T_e}{h_{fg} C_{fc}^{-1} Pr^{1-nfc}} \right)^{\frac{1}{1-mfc}}$$

آرماسی مقدار $m_{fc} = \frac{2}{3}$ را بدینسان کردیم و همچنین با انتخاب $n = 1 - n_{fc}$ و $C_{fc}^{-1} = C_{sf}$

$$q_s'' = \mu_e h_{fg} D_b^{-1} \left(\frac{c_{pe} \Delta T_e}{C_{sf} h_{fg} Pr^n} \right)^3$$



که همان رابطه رزنو است.

- از آنجا که ما اثراتی P_{set} یا (T_{set}) و h_{fg} داریم می باید q_s'' بدست کاهش خواهد یافت $(q_s'' \sim h_{fg}^{-2})$

- روابط (10.6) و (10.7) روابط کوتاگلازه و رزنو هستند که با فرض هم مرتبه بودن نیردی و انبساطی

و هم مرتبه بودن انتقال حرارت رسانایی به حساب و گرمای دیرینه خان صاپ (نرخ تبخیر)

بدست آمده است.

- در نایه جوشی نیم از روابط ما به دست می آید که در