Chap 9.1

亨利定律：$c_A^* = Hp_A$

溶解度系数影响因素：$T\uparrow, H\downarrow; p\uparrow, H\uparrow$

亨利定律的其他形式：$p_A^* = Ex_A(E = \frac{C}{H})$； $y_A^* = mx_A(m = \frac{E}{P})$

吸收速率方程：$N_A = \frac{p_G - p_L^*}{\frac{1}{K_G}} = \frac{\text{总推动力}}{\text{总传质阻力}}(\frac{1}{K_G} = \frac{1}{k_G} + \frac{1}{Hk_L})$

操作点 O 离平衡线越远，则总推动力就越大，对吸收越有利。

气膜控制下：$K_y \approx k_y, K_G \approx k_G$

液膜控制下：$K_x \approx k_x, K_L \approx k_L$

Chap 9.2

全塔物料衡算方程：$Y_b = \frac{L_S}{G_B}(X_b - X_a) + Y_a$

吸收率：$\eta = \frac{G_B(Y_b - Y_a)}{G_B Y_b} = 1 - \frac{Y_a}{Y_b}$

操作线方程：$Y = \frac{L_S}{G_B}(X - X_a) + Y_a$

操作线越远离平衡线，吸收推动力越大，对吸收越有利。

对于低浓度气体($y_b < 10\%$)：$y_b \approx \frac{L}{G}(x_b - x_a) + y_a$； $y \approx \frac{L}{G}(x - x_a) + y_a$； $\eta \approx 1 - \frac{y_a}{y_b}$

确定最佳液气比：$\left(\frac{L_S}{G_B}\right)_{opt} = (1.1 \sim 2.0)\left(\frac{L_S}{G_B}\right)_{\min}$

理论上，塔内必有一处达到相平衡，塔高需无穷高才行。

最小液气比：$\left(\frac{L_S}{G_B}\right)_{\min} = \frac{Y_b - Y_a}{X_b^* - X_a}$；低浓度时：$\left(\frac{L}{G}\right)_{\min} = \frac{y_b - y_a}{x_b^* - x_a}$

填料层高度：$h = \frac{G}{K_y a}\int_{y_a}^{y_b}\frac{\mathrm{d}y}{y - y^*} = H_{OG} \cdot N_{OG}$； $h = \frac{L}{K_x a}\int_{x_a}^{x_b}\frac{\mathrm{d}x}{x^* - x} = H_{OL} \cdot N_{OL}$；

$h = \frac{G}{k_y a}\int_{y_a}^{y_b}\frac{\mathrm{d}y}{y - y_i} = H_G \cdot N_G$； $h = \frac{L}{k_x a}\int_{x_a}^{x_b}\frac{\mathrm{d}x}{x_i - x} = H_L \cdot N_L$

吸脱系数：$S=\dfrac{mG}{L}$

吸收因数：$A=\dfrac{L}{mG}$

吸收因数法求传质单元数：

$$N_{OG}=\frac{1}{1-S}\ln\left[(1-S)\frac{y_b-y_a^*}{y_a-y_a^*}+S\right]；\quad N_{OL}=\frac{1}{1-A}\ln\left[(1-A)\frac{x_a-x_b^*}{y_b-y_b^*}+A\right]；\quad N_{OL}=SN_{OG}$$

对数平均推动力法求传质单元数：$N_{OG}=\dfrac{y_b-y_a}{\Delta y_m}$；$N_{OL}=\dfrac{x_b-x_a}{\Delta x_m}$

Chap 9.3

解吸液相传质单元数：$N_{OL}=\dfrac{1}{1-A}\ln\left[(1-A)\dfrac{x_a-x_b^*}{x_b-x_b^*}+A\right]=SN_{OG}$

塔板数：$N=\dfrac{S-1}{\ln S}N_{OG}\,(S\neq 1)$