

科 目 【化学工学Ⅱ】物質移動 (1 枚)

問題 1

(1.1) $0 = D\nabla^2 C_A - kC_A$ あるいは $0 = D\frac{1}{r^2}\frac{d}{dr}\left(r^2\frac{dC_A}{dr}\right) - kC_A$

(1.2) kR^2/D (このべき乗も可)

(1.3) $kR^2/D \ll 1$ のとき, 拡散に比べて反応は無視できるほど遅いので, $C_A \approx C_s$ のような一様分布に漸近する. $kR^2/D \gg 1$ のとき, 拡散速度に比べて反応速度は著しく速いので, 粒子表面近傍で物質 A は直ちに消失する. C_A は粒子表面近傍で C_s からゼロに急減し, 粒子内部でゼロに漸近する.

問題 2

A1: 0.00015, A2: 0, A3: $G(y_1 - y_2) = L(x_1 - x_2)$, A4: 0.00576, A5: 0.0101,
A6: 0, A7: 10.9, A8: 0.00857, A9: 0.0000857, A10: 7.38.