2・1　高分子の一次構造

2・1・1　線状高分子の一次構造

C1　n が偶数のとき，連子は奇数の n−1 個の二連子（m あるいは r）で指定される．中央の二連子を中心に前後が対称な n 連子の数は $2^{(n-2)/2}$ だけあり，中央の二連子に 2 種類あるので, 前後を入れ替えて重なる n 連子の数は $2\times2^{n/2-1}$ だけある．前後が対称な n 連子を無視して計算した n 連子の種類 2^{n-2} は，その対称 n 連子を二重に減じているので，片方を足しておく必要がある．よって，n 連子の種類は $2^{\ -2}+2^{n/2-1}$．同様にして，n が奇数のときは，前後が対称な n 連子の数は，$2^{(n-1)/2}$ だけあり，n 連子の種類は $2^{n-2}+2^{(n-1)/2-1}$ となる（参考文献； H. L. Frisch ほか，*J. Chem. Phys.*，**45**，1565（1966））.

2・1・2 共重合体の一次構造

C1　2・1・1 項の問題 C1 の n+1 連子が，いまの問題の重合度 n の共重合体鎖に対応する. 前後入れ替えで自分自身と重なる共重合体鎖の存在を無視すると，共重合体鎖の種類の数は r^{n-1}. 前後入れ替え対称な鎖は，n が偶数のとき $r^{n/2}$ だけあり，それらの片方を加えると，$r^{n-1}+r^{n/2-1}$ 種類ある．n が奇数のときは，同様にして計算すると，$r^{n-1}+r^{(n-1)/2-1}$ 種類あることになる.

2・3　高分子の分子量と分子量測定法

C1　(2) 式と (3) 式，および問い中の不等式より

$$\frac{M_{\mathrm{w}}}{M_{\mathrm{n}}}=\frac{M_0\sum_{x=1}^{m}xw_x}{M_0\sum_{x=1}^{m}xn_x}=\frac{\sum_{x=1}^{m}x^2N_x}{\sum_{x=1}^{m}xN_x}\frac{\sum_{x=1}^{m}N_x}{\sum_{x=1}^{m}xN_x}\geq\frac{\left(\sum_{x=1}^{m}\sqrt{x^2N_x}\sqrt{N_x}\right)^2}{\left(\sum_{x=1}^{m}xN_x\right)^2}=1$$

等号が成立する条件は，単分散のときに限られる.

C2　高分子試料の成分 i の重量分率を w_i，固有粘度を $[\eta]_i$ とすると，この試料の固有粘度は次のように書ける.

$$[\eta]=\sum_{i=1}[\eta]_i w_i=K\sum_i M_i{}^a w_i$$

これを改めて，粘度平均分子量 M_{v} を使って $[\eta]=KM_{\mathrm{v}}{}^a$ と書くと，M_{v} は

$$M_{\mathrm{v}}=\left(\sum_i M_i{}^a w_i\right)^{1/a}$$

と書ける．この M_{v} は，$a=1$ のときに重量平均分子量と一致する.