

科目名	学年	番号	学籍番号	氏名
界面化学 第13回	2			

[1] 「界面とコロイドの化学 $\sqrt{\beta}$ 」の5章(77頁~89頁)を読みなさい。

[2] ステアリン酸 $C_{17}H_{35}COOH$ (モル質量 284 g/mol) を 0.0284 g 精秤し、これを 100 mL のメスフラスコに入れベンゼン溶液とした。これを 1 滴 (体積を 0.04 mL とする) タルクをまいた水面上に滴下し、ステアリン酸の単分子膜を作成し、面積を測定したら 60 cm^2 であった。ステアリン酸分子断面積を計算せよ。

解答

[1] なし

[2] ステアリン酸溶液の濃度 c は,

$$c = \frac{0.0284 \text{ (g)}}{284 \text{ (g/mol)}} \times \frac{1000 \text{ (mL/L)}}{100 \text{ (mL)}} = 1.00 \times 10^{-3} \text{ (mol/L)} \quad (1)$$

であるから, 1 滴中のステアリン酸の分子数 N は,

$$\begin{aligned} N &= 1.00 \times 10^{-3} \text{ (mol/L)} \times 0.04 \times 10^{-3} \text{ (L)} \times 6.02 \times 10^{23} \text{ (molec./mol)} \\ &= 2.41 \times 10^{16} \text{ (molec.)} \end{aligned} \quad (2)$$

と計算される。これが 60 cm^2 を占めるから 1 分子あたりに換算すると,

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{60 \text{ (cm}^2\text{)}}{2.41 \times 10^{16} \text{ (molec.)}} \\ &= \frac{60 \times 10^{14} \text{ (nm}^2\text{)}}{2.41 \times 10^{16} \text{ (molec.)}} \\ &= 0.25 \text{ (nm}^2\text{/molec.)} \end{aligned} \quad (3)$$

と計算される。