

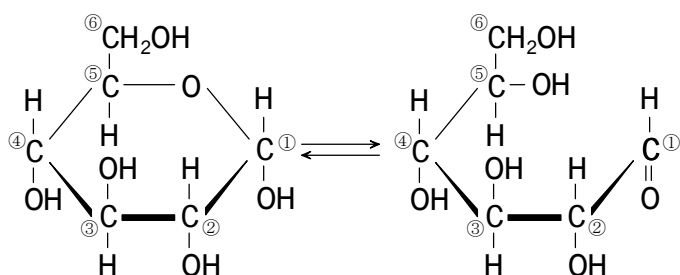
'03 静岡大学

解答

- (1) (ア) アミロース (イ) アミロペクチン (ウ) セルロース
 (エ) アセテート繊維 (2) アルデヒド基
 (3) グルコースを重合して分子量を大きくした方が、同じ質量あたりの物質質量が小さくなり、浸透圧の上昇を抑えられるから。 (4) 31 g

解説

- (1) セルロースに無水酢酸(氷酢酸を溶媒，濃硫酸を触媒)を作用させると，セルロースの酢酸エステルであるトリアセチルセルロースができる。これを部分的に加水分解したものはアセトンに可溶であり，これを原料にアセテート繊維がつくられる。
- (2) グルコースの結晶(α 型または β 型)は六員環構造をしているが，水溶液中ではその一部が開環して，アルデヒド基をもつ鎖状構造となるため，還元性を示す。



α -グルコース(六員環構造)

グルコース(鎖状構造)

上図の六員環構造のうち，①位のC原子に結合するOHが下のものが α 型，上のものが β 型。

- (4) 原料のデンプンから，アルコール発酵を利用して，エタノールをつくとすれば
- $$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \longrightarrow nC_6H_{12}O_6 \quad \dots \textcircled{1}$$
- $$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 \quad \dots \textcircled{2}$$

①，②より，1 molのデンプンから n [mol]のグルコースを生じ，さらに $2n$ [mol]のエタノールが生成する。

分子量は $(C_6H_{10}O_5)_n = 162n$ ， $C_2H_5OH = 46$ より，必要なデンプンを x [g]とおくと，

$$\frac{x}{162n} \times 2n = \frac{350 \times 0.05}{46}$$

よって， $x = 30.8 \approx 31$ (g)

講評

糖類に関する問題。糖類の高分子化合物の問題は，基本的な知識の確認と，分解・発酵させたときの生成物の量の計算問題が中心になる。本問のような形は基本的なので，是非とも完答したい問題。