

アセテート繊維の合成

分子量

セルロース $(C_6H_{10}O_5)_n$ (162n)

示性式にする

セルロース $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ (162n)

アセチル化 $3n (CH_3CO)_2O$ (102)
無水酢酸

トリアセチルセルロース $[C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3]_n$ (288n)

一部, 加水分解

ジアセチルセルロース $[C_6H_7O_2(OH)(OCOCH_3)_2]_n$ (246n)

1か所アセチル化されると
 $OH \rightarrow OCOCH_3$
分子量が42増える

アセトンに溶かして紡糸するとアセテート繊維が得られる

問題

8.1 gのセルロースをアセチル化するために必要な無水酢酸の質量〔g〕，
および得られるトリアセチルセルロースの質量〔g〕を求めよ。

$$\frac{8.1 \text{ [g]}}{162 n \text{ [g/mol]}} \times 3 n \times 102 \text{ [g/mol]} = 15.3 \text{ [g]}$$

セルロースのmol

無水酢酸のmol

$$\frac{8.1 \text{ [g]}}{162 n \text{ [g/mol]}} \times 288 n \text{ [g/mol]} = 14.4 \text{ [g]}$$

セルロースのmol

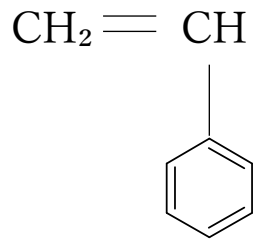
||

トリアセチルセルロースのmol

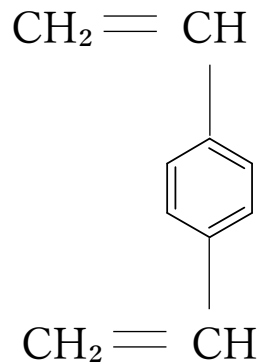
陽イオン交換樹脂の合成

スチレン
(104)

p-ジビニルベンゼン
(130)

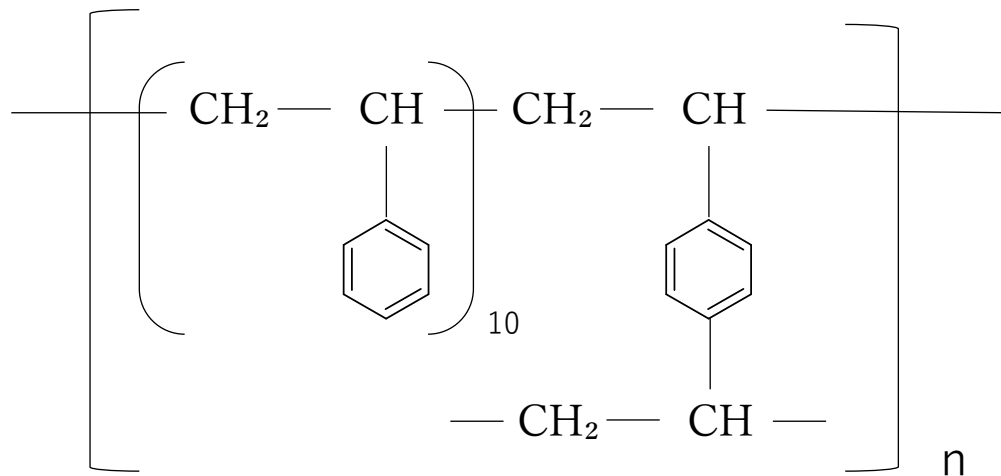


+



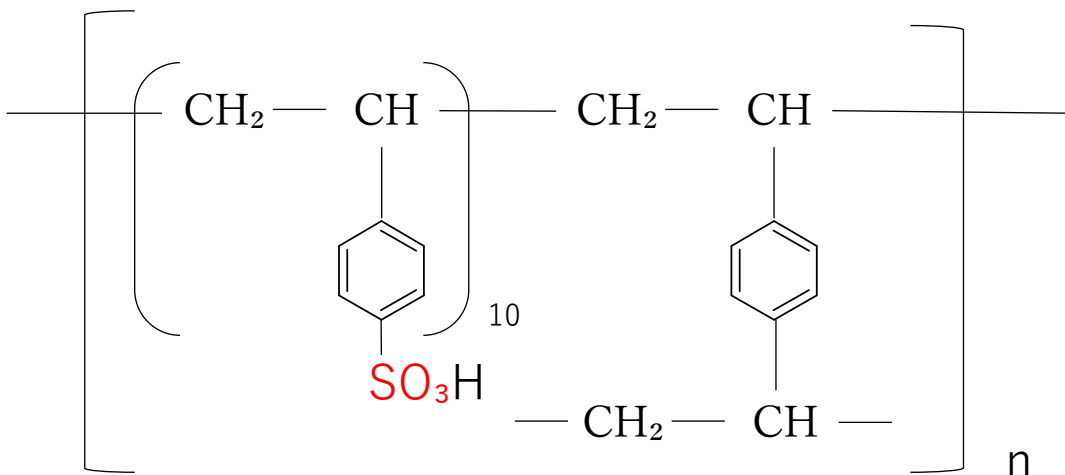
共重合

$$(104 \times 10 + 130) \times n = 1170n$$



スルホン化

濃硫酸



1 か所スルホン化されると



分子量が80増える

問題

スチレン104 [g] とp-ジビニルベンゼン13.0 [g] を完全に共重合させ、得られた樹脂を濃硫酸で処理すると、何 gの陽イオン交換樹脂が得られるか。ただしスルホ基は、スチレンに由来するベンゼン環のオルト位とメタ位には導入されず、パラ位のうち50.0%に導入されるものとする。

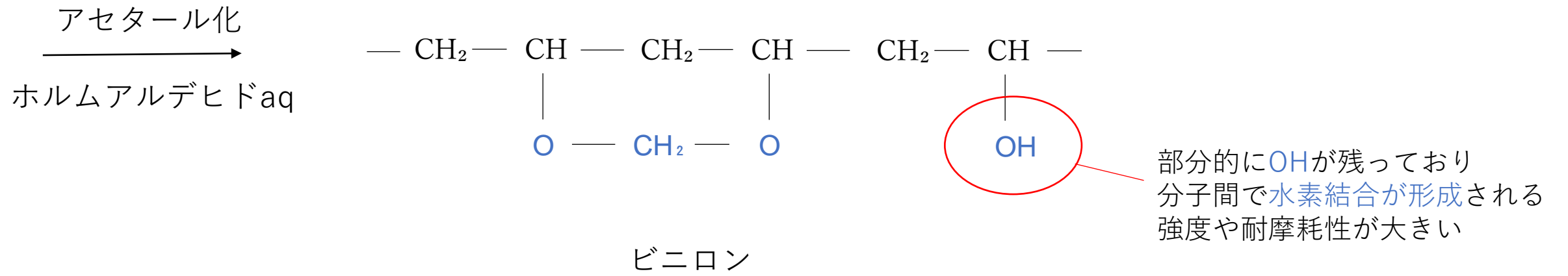
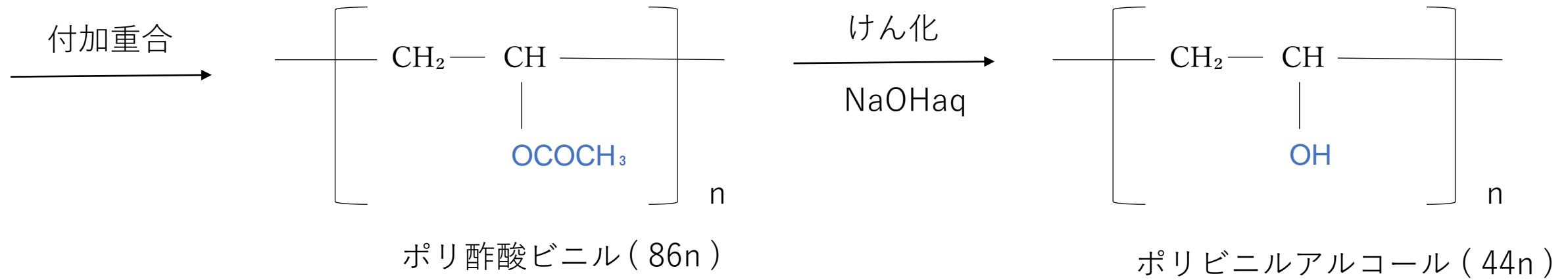
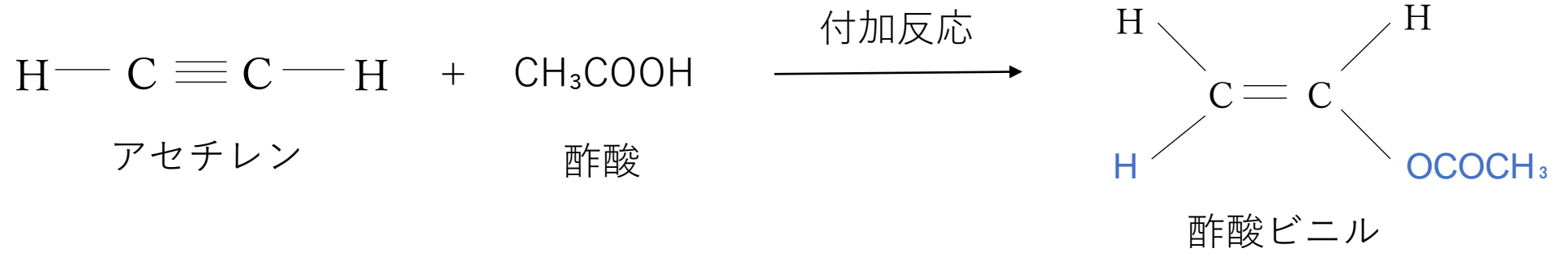
(福岡大学2016 医学部)

陽イオン交換樹脂の分子量 $1170 n + (80 \times 5)n = 1570 n$

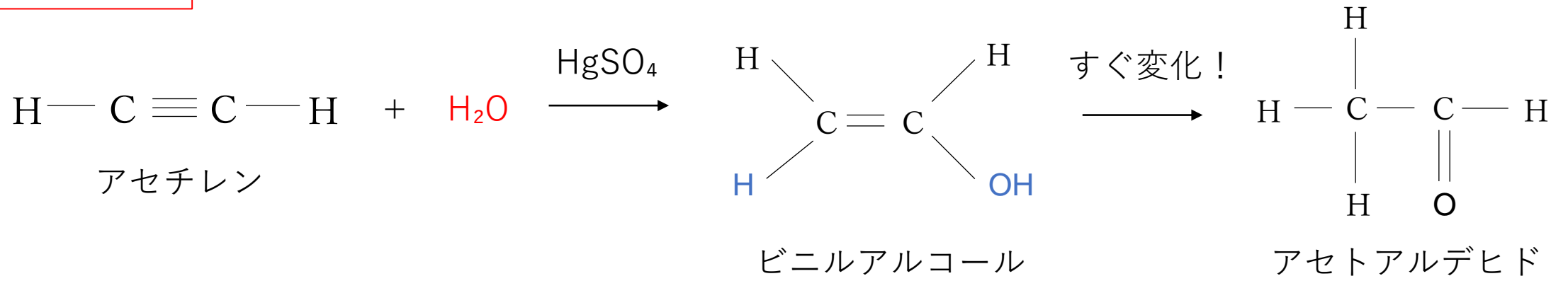
$$\frac{117 \text{ [g]}}{1170 n \text{ [g/mol]}} \times 1570 n \text{ [g/mol]} = 157 \text{ [g]}$$

樹脂のmol

ビニロンの合成



ビニロンの合成

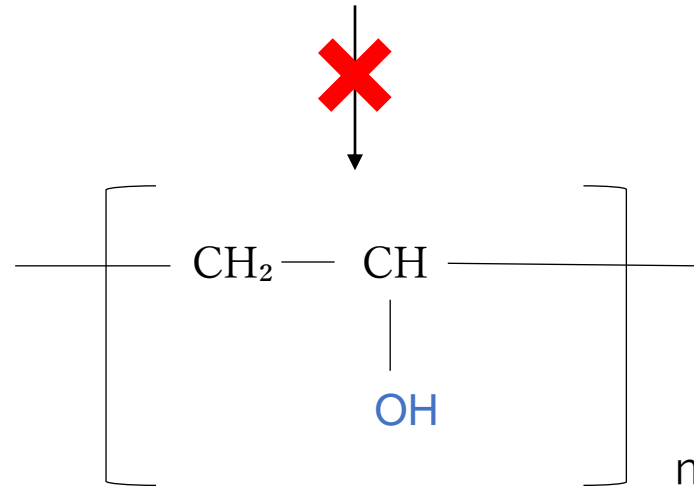


(エノール形)

(ケト形)

不安定

安定

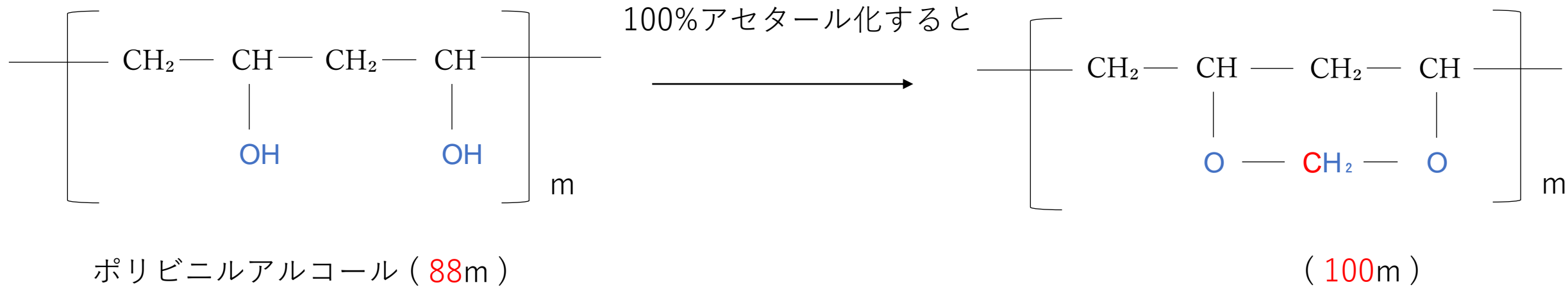


ポリビニルアルコール

問題

ポリビニルアルコールのヒドロキシ基の50%がアセタール化させる場合、
 ポリビニルアルコール88 gから得られるビニロンは何 gか。

(センター試験2015)



PVA		100%		ビニロン		
88 g	$\xrightarrow{\quad}$	12 g 増	\longrightarrow	88 (g)	88m (g/mol)	$\times 100m \text{ (g/mol)} = 100 \text{ g}$
88 g	$\xrightarrow{\quad}$	6 g 増	\longrightarrow	50%	94 g	