



|               | ①     | ②     | ③        | ④        |
|---------------|-------|-------|----------|----------|
| A - $C_2H_4$  | 1     | -     | 0,10     | $x_{A4}$ |
| B - $O_2$     | -     | 0,21  | $x_{B3}$ | $x_{B4}$ |
| C - $C_2H_4O$ | -     | -     | -        | $x_{C4}$ |
| D - $N_2$     | -     | 0,79  | $x_{D3}$ | $x_{D4}$ |
|               | $n_1$ | $n_2$ | $n_3$    | $n_4$    |

$10+1=11$  známých  
 $3+4=7$  bilancí komponent  
 2 sumací komponent  $\sum x_i = 1$   
 $n_A \dots 1$  komponent (přebytek)  
 zadáno množství produktu (1 komponent)

$\frac{x_{A3}}{x_{B3}} = \frac{2}{1}$  (1 komponent)  
 tuto informaci použijeme  
 celkem ~~12~~ 11 komponent  
 chyba v zadání (přetřeno)

I.A:  $n_1 = 0,1 n_3$   
 I.B:  $0,21 n_2 = x_{B3} \cdot n_3$   
 I.Σ:  $n_1 + n_2 = n_3$   
 II.A:  $0,1 n_3 = n_4 x_{A4} + 2 \xi$   
 II.B:  $n_3 x_{B3} = n_4 x_{B4} + \xi$   
 II.C:  $2 \xi = n_4 x_{C4}$   
 Σ:  $n_3 + 2 \xi = n_4 + 3 \xi$

obj %  $\equiv$  molární %  
 protože všechny proudy jsou plyny  
 a předpokládáme, že platí stav. rovnice  
 ideálních plynů

Přebytek:  $n_A = \frac{2 \xi}{n_1} = 0,23$   
 $n_4 x_{C4} \cdot M_c = 100 \text{ kg} \rightarrow n_4 x_{C4} = \frac{100}{44,05} = 2 \xi \Rightarrow \xi = 1,1351 \text{ kmol}$

$n_1 = 2 \xi / 0,23 = 9,8704 \text{ kmol}$   
 $n_3 = 98,704 \text{ kmol}$   
 $n_4 = n_3 - \xi = 97,569 \text{ kmol}$   
 $n_2 = n_3 - n_1 = \underline{\underline{87,699 \text{ kmol}}}$

$x_{A4} = \frac{0,1 n_3 - 2 \xi}{n_4} = \frac{9,8704 - 2 \cdot 1,1351}{97,569} = 0,077896 \Rightarrow \underline{\underline{7,79\% C_2H_4}}$

$n_3 x_{B3} = 0,21 \cdot n_2 = 0,21 \cdot 87,699 = 18,4168 \text{ kmol}$

$x_{B4} = \frac{n_3 x_{B3} - \xi}{n_4} = \frac{18,4168 - 1,1351}{97,569} = 0,17712 \Rightarrow \underline{\underline{17,7\% O_2}}$

$x_{C4} = \frac{2 \xi}{n_4} = 0,02327 \Rightarrow \underline{\underline{2,33\% C_2H_4O}}$