

EKSTRAKCIJA, KROMATOGRAFIJA I ELEKTROANALITIČKE METODE

DODATNI ZADACI - RJEŠENJA

9. Za određivanje metanola plinskom kromatografijom u uzorcima metanol-voda, učinjeni su kromatogrami četiri standardne smjese koje su sadržavale 20,0; 40,0; 60,0 i 80,0 % v/v metanola. Odgovarajući metanolni i vodeni pikovi na filter papiru škarama su izrezani te su im određene mase m_m i m_v . Pomoću sljedećih podataka izračunajte postotni sadržaj metanola u otopini A.

$c(\text{CH}_3\text{OH}), \% \text{ v/v}$	$m_m, \text{ g}$
20,0	0,0430
40,0	0,0692
60,0	0,1098
80,0	0,1107
A	0,1124

$$m_m = 1,2185 \cdot 10^{-3} c(\text{CH}_3\text{OH}) + 0,02225$$

$$c(\text{CH}_3\text{OH}) = 74,0\%$$

10. Plinsko-tekućinskom kromatografijom (GLC) analizirana je smjesa *n*-pentana, *n*-heksana, *n*-heptana i *n*-oktana, uz primjenu detektora termičke vodljivosti. Analiza se temelji na oksidaciji eluiranih ugljikovodika u CO₂ i H₂O, te propuštanju CO₂ kroz detektor nakon uklanjanja H₂O. Dobiveni su sljedeći podaci:

Spoj	Površina, relativne jedinice
<i>n</i> -pentan	10,0
<i>n</i> -heksan	24,0
<i>n</i> -heptan	42,0
<i>n</i> -oktan	64,0

Izračunajte sastav smjese u: a) molnim postocima; b) masenim postocima.

$$\text{a) } x(n - \text{pentan}) = \frac{10,0}{10,0 + 24,0 + 42,0 + 64,0} = 7,1\% \quad x(n - \text{heksan}) = 17,2\%$$

$$x(n - \text{heptan}) = 30,0\%$$

$$x(n - \text{oktan}) = 45,7\%$$

b)

$$x_{\text{B}} = \frac{n_{\text{B}}}{\sum_i n_i}$$

$$w_{\text{B}} = \frac{m_{\text{B}}}{\sum_i m_i}$$

$$n_{\text{B}} = x_{\text{B}} \sum_i n_i$$

$$m_{\text{B}} = n_{\text{B}} M_{\text{B}}$$

$$m_i = n_i M_i$$

$$w_{\text{B}} = \frac{n_{\text{B}} M_{\text{B}}}{\sum_i n_i M_i}$$

$$w_{\text{B}} = \frac{\frac{M_{\text{B}} x_{\text{B}} \sum_i n_i}{\sum_i (n_i M_i)}}{\frac{M_{\text{B}} x_{\text{B}} (n_{\text{A}} + n_{\text{B}} + n_{\text{C}} + \cdots) / \sum_i n_i}{n_{\text{A}} M_{\text{A}} + n_{\text{B}} M_{\text{B}} + n_{\text{C}} M_{\text{C}} + \cdots / \sum_i n_i}}$$

$$w_{\text{B}} = \frac{M_{\text{B}} x_{\text{B}}}{\frac{n_{\text{A}}}{\sum_i n_i} M_{\text{A}} + \frac{n_{\text{B}}}{\sum_i n_i} M_{\text{B}} + \frac{n_{\text{C}}}{\sum_i n_i} M_{\text{C}} + \cdots}$$

$$w_B = \frac{M_B x_B}{x_A M_A + x_B M_B + x_C M_C + \dots}$$

$$w_B = \frac{M_B x_B}{\sum_i (M_i x_i)}$$

$$w(n - \text{pentan}) = 5,0\%$$

$$w(n - \text{heksan}) = 14,5\%$$

$$w(n - \text{heptan}) = 29,4\%$$

$$w(n - \text{oktan}) = 51,1\%$$

15. Koeficijenti raspodjele dvije tvari A i B u kromatografskoj koloni iznose 180, odnosno 225. Koja od dvije tvari će se prva eluirati iz kolone?

Prva će se eluirati tvar A jer ima manji koeficijent raspodjele, a time i manju koncentraciju u stacionarnoj fazi.