

2. CHROMATOGRAFIA

CHROMATOGRAFIA CIENKOWARSTWOWA (TLC) BARWNIKÓW

(schemat formularza do opracowania wyników ćwiczenia)

Data wykonania ćwiczenia:

Imię i nazwisko studenta:

GS:

Imię i nazwisko opiekuna:

1. Zadania do wykonania

- 1.1. Zapoznanie się z techniką chromatografii cienkowarstwowej (TLC)
- 1.2. Wyznaczenie wartości R_F kilku barwników w różnych układach chromatograficznych
- 1.3. Porównanie siły elucyjnej rozpuszczalników czystych i mieszanych
- 1.4. Obliczenie współczynników rozdzielania (szczegóły w podręczniku „Chemia Analityczna”, tom 2 pod redakcją Ryszarda Kocjana)

2. Wielkości stosowane

- współczynnik opóźnienia, R_F
- dystans migracji substancji, a , [cm]
- dystans migracji frontu fazy ruchomej, b , [cm]
- współczynnik retencji, k
- współczynnik rozdzielania, α

3. Równania stosowane do obliczeń

$$R_F = \frac{a}{b} \quad (1)$$

$$k = \frac{1 - R_F}{R_F} \quad (2)$$

$$\alpha = \frac{k_2}{k_1} \geq 1, \quad k_2 > k_1 \quad (3)$$

4. Wyniki

4.1. Wyznaczenie wartości współczynników opóźnienia, R_F , i współczynników rozdzielania, α , dla barwników w układach z czystymi rozpuszczalnikamiTabela 1. Wartości R_F dla barwników; chromatogramy rozwijane czystymi rozpuszczalnikami

Substancje	Wartości R_F		
	heksan	toluen	aceton
2-nitroanilina			
1-aminoantrachinon			
zieleń tłuszczowa			
czerwień olejowa			
Mieszanina:			
Składnik 1			
Składnik 2			
Składnik 3			
Mieszanina:			
Składnik 1			
Składnik 2			
Składnik 3			

Tabela 2. Wartości współczynników rozdzielania, α ; chromatogramy rozwijane toluenem

Para substancji	R_F	k	α	Wnioski
Zieleń tłuszczowa				
Czerwień olejowa				
Zieleń tłuszczowa				
2-nitroanilina				
Zieleń tłuszczowa				
1-aminoantrachinon				
Czerwień olejowa				
2-nitroanilina				
Czerwień olejowa				
1-aminoantrachinon				
2-nitroanilina				
1-aminoantrachinon				

4.2. Wyznaczenie wartości współczynników opóźnienia, R_F , i współczynników rozdzielania, α , dla barwników w układach z mieszanymi rozpuszczalnikami

Tabela 3. Wartości R_F dla barwników; chromatogramy rozwijane mieszanymi rozpuszczalnikami

Substancje	% v/v acetonu w heksanie				
	5	10	20	30	40
2-nitroanilina					
1-aminoantrachinon					
zieleń tłuszczowa					
czerwień olejowa					
Mieszanina:					
Składnik 1					
Składnik 2					
Składnik 3					
Mieszanina:					
Składnik 1					
Składnik 2					
Składnik 3					

Tabela 4. Wartości współczynników rozdzielania, α ; chromatogramy rozwijane mieszaniną o składzie 10% v/v acetonu w heksanie

Para substancji	R_F	k	α	Wnioski
Zieleń tłuszczowa				
Czerwień olejowa				
Zieleń tłuszczowa				
2-nitroanilina				
Zieleń tłuszczowa				
1-aminoantrachinon				
Czerwień olejowa				
2-nitroanilina				
Czerwień olejowa				
1-aminoantrachinon				
2-nitroanilina				
1-aminoantrachinon				

Tabela 5. Wartości współczynnika rozdzielania, α ; chromatogramy rozwijane mieszaniną o składzie 40% v/v acetonu w heksanie

Para substancji	R_F	k	α	Wnioski
Zieleń tłuszczowa				
Czerwień olejowa				
Zieleń tłuszczowa				
2-nitroanilina				
Zieleń tłuszczowa				
1-aminoantrachinon				
Czerwień olejowa				
2-nitroanilina				
Czerwień olejowa				
1-aminoantrachinon				
2-nitroanilina				
1-aminoantrachinon				

5. Załączniki

5.1. Obliczenia (przykłady stosowanych obliczeń)

5.2. Omówienie wyników i wnioski

5.3. Wykres 1. Zależność współczynnika R_F od składu fazy ruchomej (% v/v acetonu w heksanie)

W oparciu o dokonane obliczenia i wykres:

- wymienić, które substancje znajdują się w badanej mieszaninie (porównać wartości R_F uzyskane dla wzorców i poszczególnych składników mieszanin otrzymane w układzie z toluenem jako fazą ruchomą),
- podać, które substancja adsorbuje się najmocniej, a która najsłabiej,
- uszeregować rozpuszczalniki wg wzrastającej siły elucyjnej - wybrać układ chromatograficzny charakteryzujący się najlepszym rozdzieleniem badanych substancji – wykorzystać obliczone współczynniki rozdzielania.

Podpis studenta:

Podpis opiekuna:

Data: