

Waalsa. W tym przypadku siła elucji wzrasta ze wzrostem rozmiarów niepolarnych fragmentów cząsteczek rozpuszczalników. Miarą mocy elucyjnej rozpuszczalników, czyli ich zdolności wymywania substancji chromatografowanych z kolumny chromatograficznej, są indeksy polarności rozpuszczalników.

Aby ułatwić wybór właściwego rozpuszczalnika jako eluentu chromatograficznego, w tabeli 2.1 rozpuszczalniki umieszczono w kolejności ich zmieniających się właściwości wpływających na siłę elucji, tworząc szereg eluotropowy. W przypadku polarnych faz stacjonarnych rozpuszczalniki w szeregu eluotropowym ułożono według rosnącej siły eluowania.

TABELA 2.1. Szereg eluotropowy rozpuszczalników, z wartościami ich siły elucji (E^0), gdy fazą stacjonarną jest żel krzemionkowy

Rozpuszczalnik	E^0	Miesza się z wodą	Polarność
n-heksan	0,00	nie	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> ↑ niepolarny </div> <div style="text-align: center; margin-left: 10px;"> ↓ polarny </div> </div>
izooktan	0,01	nie	
tetrachlorek węgla	0,11	nie	
chloroform	0,26	nie	
chlorek metylu	0,32	nie	
tetrahydrofuran	0,35	tak	
eter etylowy	0,38	nie	
octan etylu	0,38	słabo	
aceton	0,47	tak	
dioksan-1,4	0,49	tak	
acetonitryl	0,50	tak	
izopropanol	0,63	tak	
metanol	0,73	tak	
woda	> 0,73	tak	
kwasy octowe	> 0,73	tak	

Na niepolarnej fazie stacjonarnej (np. związanej oktadecylowej) siła elucji przy chromatografowaniu rośnie w kierunku odwrotnym – jej wzrost można zaobserwować w szeregu: woda, metanol, etanol, aceton, propanol, eter dietylowy, butanol, octan etylu, n-heksan i benzen. W tabeli 2.1 przedstawiono przykład szeregu eluotropowego, w którym dla polarnej fazy stacjonarnej siła elucji wzrasta ze wzrostem polarności rozpuszczalnika.

Oprócz polarności ważną cechą rozpuszczalników (eluentów) jest ich lepkość. Ma ona wpływ na wysokość ciśnienia wymaganego do wywołania potrzebnego przepływu fazy ruchomej przez kolumnę. Ciśnienie to jest liniową funkcją lepkości,

a więc należy, jeżeli to możliwe, przy podobnej polarności stosować eluenty mało lepkie. Sprzyja to otrzymywaniu rozdzielonych składników mieszaniny w krótkim czasie, przy niskich ciśnieniach fazy ruchomej w kolumnie.

Wybierając rozpuszczalnik, który ma być fazą ruchomą, należy uwzględnić rodzaj detektora, w który został wyposażony chromatograf, ponieważ pewne właściwości fizykochemiczne rozpuszczalnika mogą wpływać na jego działanie. W przypadku detektora refraktometrycznego jest to współczynnik załamania światła, a w przypadku detektora absorpcji światła nadfioletowego granica, przy której rozpuszczalnik staje się „nieprzezroczysty” dla nadfioletu i zaczyna absorbować światło o określonej długości fali.

Im większa różnica między współczynnikami załamania światła rozpuszczalnika i substancji chromatografowanej, tym lepsza wykrywalność detektora refraktometrycznego. W przypadku detektora absorpcji nadfioletu bardziej przydatne są rozpuszczalniki z małą wartością granicy nieprzezroczystości, ponieważ można ich używać jako eluentów w szerszym zakresie nadfioletu, dzięki czemu wzrasta szansa na wykrycie większej liczby chromatografowanych substancji.

W tabeli 2.2 zebrano podstawowe właściwości niektórych rozpuszczalników stosowanych jako fazy ruchome w chromatografii cieczowej. Gdy fazą ruchomą ma być mieszanina rozpuszczalników, należy wybierać takie, które mieszają się ze sobą w sposób nieograniczony. Ich wybór ułatwia diagram mieszalności przedstawiony na rycinie 2.7.

TABELA 2.2. Właściwości niektórych rozpuszczalników stosowanych jako fazy ruchome w chromatografii cieczowej

Rozpuszczalnik	Gęstość [g/cm ³]	Lepkość w temperaturze 20°C [cP]	Siła elucji	Współczynnik załamania światła	Graniczna długość pochłanianej fali UV [nm]
n-pentan	0,629	0,23	0,00	1,358	205
n-heksan	0,659	0,33	0,01	1,375	195
cykloheksan	0,779	1,00	0,04	1,427	205
cyklopentan	0,740	0,47	0,05	1,406	210
1-penten	0,640	0,24	0,08	1,371	215
dwusiarczek węgla	1,260	0,37	0,15	1,626	380
tetrachlorek węgla	1,590	0,97	0,18	1,466	265
m-ksylen	0,864	0,62	0,26	1,500	290
eter n-dipropyłowy	0,747	0,37	0,28	1,368	220
2-chloropropan	0,862	0,33	0,29	1,378	225
toluen	0,867	0,59	0,29	1,496	285