

RAZDVAJANJE I RETENCIONO PONAŠANJE DERIVATA BENZIMIDAZOLA U TANKOSLOJNOJ HROMATOGRAFIJI NA SILIKA *GELU*

Marijana Ačanski¹, Đura Vujić², Jovana Brkljača²
marijanaachanski@gmail.com

¹Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, 21000 Novi Sad, Srbija

²Univerzitet u Novom Sadu, Institut za prehrambene tehnologije, 21000 Novi Sad, Srbija

Izvod

Ispitana je sposobnost razdvajanja i retenciono ponašanje tri serije derivata benzimidazola normalno-faznom hromatografijom na tankom sloju silika gela, primenom osam nevodenih eluenta. Sposobnost razdvajanja i retenciono ponašanje benzimidazola je diskutovano u svetlu prirode rastvorka i eluenta.

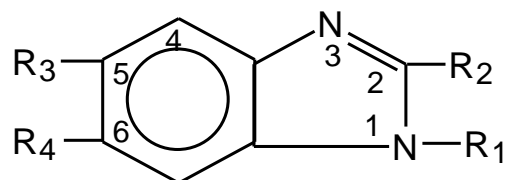
Ključne reči: benzimidazoli, silika gel, nevodeni eluenti, retencija.

UVOD

Benzimidazoli spadaju u grupu heterocikličnih jedinjenja. Mnogi derivati benzimidazola su biološki aktivna jedinjenja[1-3]i imaju primenu u medicini i veterini. Komercijalni preparati kao što su tiabendazol, fenbendazol, oksbendazol, albendazol, pimozyd, droperidol, klemizol, hlormidazol, benperidol, i drugi se koriste kao antihelminicici, neuroleptici, antihistaminicici, antialergicici, fungististici, antimikotici, i slično. Zbog toga je sintezi derivata benzimidazola, a naročito derivata 2-aminobenzimidazola posvećena posebna pažnja[4-6].

Strukturne formule i nazivi ispitanih derivata benzimidazola prikazani su u Tabeli 1. Ispitivani benzimidazoli su podeljeni u tri serije (I, II i III) u zavisnosti od supstituenata u položajima 2, 5 i 6.

Tabela 1. Strukturne formule i nazivi ispitanih derivata benzimidazola



Komponente	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Seriya I				
1.	H	NH ₂	CH ₃	CH ₃
1.1.	C ₂ H ₅	NH ₂	CH ₃	CH ₃
1.2.	n-C ₄ H ₉	NH ₂	CH ₃	CH ₃
1.3.	n-C ₆ H ₁₃	NH ₂	CH ₃	CH ₃
1.4.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>m</i> -OCH ₃	NH ₂	CH ₃	CH ₃
1.5.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>m</i> -F	NH ₂	CH ₃	CH ₃
1.6.	NH ₂	NH ₂	CH ₃	CH ₃
1.9.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>m</i> -CH ₃	NH ₂	CH ₃	CH ₃
Seriya II				
2.	H	NH ₂	H	H
2.1.	C ₂ H ₅	NH ₂	H	H
2.2.	n-C ₄ H ₉	NH ₂	H	H
2.3.	n-C ₆ H ₁₃	NH ₂	H	H
2.4.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>m</i> -OCH ₃	NH ₂	H	H
2.5.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>m</i> -F	NH ₂	H	H
2.6.	NH ₂	NH ₂	H	H
2.7.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>o</i> -Cl	NH ₂	H	H
Seriya III				
3.	H	H	CH ₃	CH ₃
3.1.	C ₂ H ₅	H	CH ₃	CH ₃
3.2.	n-C ₄ H ₉	H	CH ₃	CH ₃
3.4.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>m</i> -OCH ₃	H	CH ₃	CH ₃
3.5.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>m</i> -F	H	CH ₃	CH ₃
3.7.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>o</i> -Cl	H	CH ₃	CH ₃
3.8.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>m</i> -Cl	H	CH ₃	CH ₃
3.10.	CH ₂ -C ₆ H ₄ - <i>p</i> -CH ₃	H	CH ₃	CH ₃

Seriya I

1. 2-amino-5,6-dimetilbenzimidazol
- 1.1 1-etil-2-amino-5,6-dimetilbenzimidazol
- 1.2 1-butil-2-amino-5,6-dimetilbenzimidazol
- 1.3 1-heksil-2-amino-5,6-dimetilbenzimidazol
- 1.4 1-(2'-metoksi)benzil-2-amino-5,6-dimetilbenzimidazol
- 1.5 1-(2'-fluoro)benzil-2-amino-5,6-dimetilbenzimidazol
- 1.6 1,2-diamino-5,6-dimetilbenzimidazol
- 1.9 1-(2'-metil)benzil-2-amino-5,6-dimetilbenzimidazol

Seriya II

- 2 2-aminobenzimidazol
- 2.1 1-etil-2-aminobenzimidazol
- 2.2 1- butil-2-aminobenzimidazol
- 2.3 1-heksil-2-aminobenzimidazol
- 2.4 1-(2'-metoksi)benzil-2-aminobenzimidazol
- 2.5 1-(2'-fluoro)benzil-2-aminobenzimidazol
- 2.6 1,2-diaminobenzimidazol
- 2.7 1-(1'-hloro)benzil-2-aminobenzimidazol

Seriya III

3. 5,6-dimetilbenzimidazol
- 3.1 1-etil-5,6-dimetilbenzimidazol
- 3.2 1- butil-5,6-dimetilbenzimidazol
- 3.4 1-(2'-metoksi)benzil-5,6-dimetilbenzimidazol
- 3.5 1-(2'-fluoro)benzil-5,6-dimetilbenzimidazol
- 3.7 1-(1'-hloro)benzil-5,6-dimetilbenzimidazol
- 3.8 1-(2'-hloro)benzil-5,6-dimetilbenzimidazol
- 3.10 1-(3'-metil)benzil-5,6-dimetilbenzimidazol

Navedeni derivati benzimidazola su do sada ispitani na tankim slojevima silika gela i oktadecilsilika gela, zatim tečnom hromatografijom pod visokim pritiskom na polarnim i nepolarnim hemijski vezanim fazama, primenom vodenih i nevodenih eluenata [7]. U tim ispitivanjima je primećeno da se derivati benzimidazola bolje međusobno razdvajaju primenom normalno-fazne hromatografije. Zato je cilj ovog rada bio ispitivanje uticaja sastava eluenata na retenciono ponašanje 24 derivata benzimidazola u normalno-faznoj hromatografiji. U svim hromatografskim ispitivanjima kao nosač nepokretne faze korišćen je silika gel.

EKSPERIMENTALNI DEO

Priprema tankog sloja

Kao nosač za pripremu tankog sloja korišćen je silika gel GF₂₅₄ (E. Merck, Darmstadt, Nemačka). Tanak sloj je pripremljen suspendovanjem 30g silika gela GF₂₅₄ u 60ml destilovane vode u porculanskom avanu, do postizanja homogene smeše. Ovako pripremljena količina dovoljna je za pet staklenih ploča dimenzija 200 × 200mm. Na čiste, obezmašćene i suve ploče, tanak sloj silika gela nanošen je razvlačenjem suspenzija preko ploča pomoću aplikatora (DESAGA) u debljini sloja od 0.25mm. Ploče sa nanešenim tankim slojem sušene su na sobnoj temperaturi 24 sata, a zatim kondicionirane u komori sa konstantnom vlažnošću od 25%. Vlažnost vazduh u komori održavana je pomoću cc H₂SO₄.

Priprema benzimidazola za hromatografsko razdvajanje

Rastvori benzimidazola pripremljeni su odmeravanjem 5mg svakog derivata benzimidazola i njihovim rastvaranjem u 1 ml metanola, što znači da je maseni procentni sadržaj benzimidazola u rastvoru iznosio 0.5%.

Razvijanje hromatograma

Rastvori benzimidazola nanošeni su na tanak sloj silika gela GF₂₅₄ i razvijeni jednodimenzionalnom ulaznom tehnikom.

Rastvori su na ploče nanošeni u obliku mrlja malih dimenzija, pomoću pogodno izvučenih kapilara. Uzorci su nanošeni pojedinačno, na međusobnom rastojanju od 1 cm i na rastojanju 1.5 cm od donje ivice ploče.

Svi hromatogrami razvijeni su na isti način, jednodimenzionalnom ulaznom tehnikom na sobnoj temperaturi. Sve ploče razvijene su pod istim uslovima, u komorama zasićenim parama pokretne faze do visine fronta rastvarača od 10 cm. Nakon razvijanja hromatograma, isti su sušeni na vazduhu. Hromatogrami su posmatrani pod UV svetlošću, $\lambda=254$ nm.

Dobijene mrlje na hromatogramu bile su jasno vidljive, pravilnih oblika, okrugle ili blago elipsaste. Svakoj mrlji je određena R_F vrednost.

Rastvarači

Za hromatografsko razvijanje ispitivanih benzimidazola koršćeni su različiti sistemi rastvarača, da bi se postiglo potpuno razdvajanje svih jedinjenja. Pripremljene dvokomponentne smeše rastvarača sadržale su jednu vrlo nepolarnu komponentu (heksan ili benzen) i jednu relativno polarnu komponentu (dietiletar, etilacetat, aceton ili 1-butanol). U izvesnim slučajevima dvokomponentnom sistemu rastvarača dodato je po 3 kapi 25% NH_3 , da bi mrlje bile jasnije i pravilnijeg oblika. Smeše rastvarača pripremljene su u određenom zapreminskom odnosu komponenata. Zapremine rastvarača odmeravane su pomoću pipeta prethodno kalibrisanih. Pregled korišćenih eluenata dat je u Tabeli 2.

Tabela 2. Pregled korišćenih rastvarača

	Smeša	Zapreminski odnos rastvarača (v/v)
A	Heksan-dietiletar	1:9
B	Benzen-dietiletar	1:9
C	Heksan-etilacetat	3:7
D	Benzen- etilacetat	3:7
E	Heksan-aceton	7:3
F	Benzen-aceton	7:3
G	Heksan-1-butanol	8:2
H	Benzen-1-butanol	9:1

Urađena su najmanje tri hromatograma za svaki eluent i izračunate srednje R_F vrednosti. R_M vrednosti su računane preko izraza:

$$R_M = \log\left(\frac{1}{R_F - 1}\right)$$

M. Ačanski, Đ. Vujić, J. Brkljača

REZULTATI I DISKUSIJA

Ispitivani benzimidazoli su podeljeni u tri serije (Tabela 1). Seriju I čine derivati 2-amino-5,6-dimetil-benzimidazola, seriju II derivati 2-aminobenzimidazola, a seriju III derivati 5,6-dimetilbenzimidazola. R_F i R_M vrednosti ispitivanih benzimidazola za različite eluente su prikazane u Tabelama 3 i 4.

Tabela 3. R_F i R_M vrednosti ispitivanih benzimidazola u eluentima sa heksanom kao diluentom

Jed.	ELUENT							
	A		C		E		G	
	R_F	R_M	R_F	R_M	R_F	R_M	R_F	R_M
1.	-*	-	0.02	1.690	0.02	1.690	0.08	1.061
1.1	-	-	0.05	1.279	0.08	1.061	0.13	0.826
1.2	-	-	0.10	0.954	0.17	0.689	0.22	0.550
1.3	-	-	0.14	0.788	0.27	0.432	0.32	0.327
1.4	0.10	0.954	0.21	0.575	0.12	0.865	0.30	0.368
1.5	0.13	0.826	0.24	0.501	0.14	0.788	0.43	0.122
1.6	0.02	1.690	0.04	1.380	0.02	1.690	0.07	1.123
1.9	0.16	0.720	0.21	0.575	0.18	0.659	0.47	0.052
2.	-	-	0.05	1.279	0.03	1.510	0.12	0.895
2.1	-	-	0.11	0.908	0.11	0.908	0.19	0.630
2.2	-	-	0.22	0.550	0.24	0.501	0.30	0.368
2.3	-	-	0.29	0.389	0.34	0.288	0.42	0.140
2.4	0.15	0.753	0.20	0.602	0.08	1.061	0.36	0.250
2.5	0.21	0.575	0.31	0.347	0.11	0.908	0.48	0.035
2.6	0.02	1.690	0.05	1.279	0.02	1.690	0.14	0.788
2.7	0.36	0.250	0.38	0.213	0.20	0.602	0.63	-0.231
3.	-	-	0.31	0.347	0.13	0.826	0.39	0.194
3.1	-	-	0.42	0.140	0.28	0.410	0.51	-0.017
3.2	-	-	0.62	-0.213	0.39	0.194	0.62	-0.213
3.4	0.60	-0.176	0.72	-0.410	0.80	-0.602	0.64	-0.250
3.5	0.50	±0.000	0.70	-0.368	0.88	-0.865	0.72	-0.410
3.7	0.72	-0.410	0.82	-0.659	0.99	-1.996	0.83	-0.689
3.8	0.40	0.176	0.65	-0.269	0.94	-1.195	0.73	-0.432
3.10	0.50	±0.000	0.73	-0.432	0.89	-0.908	0.85	-0.753

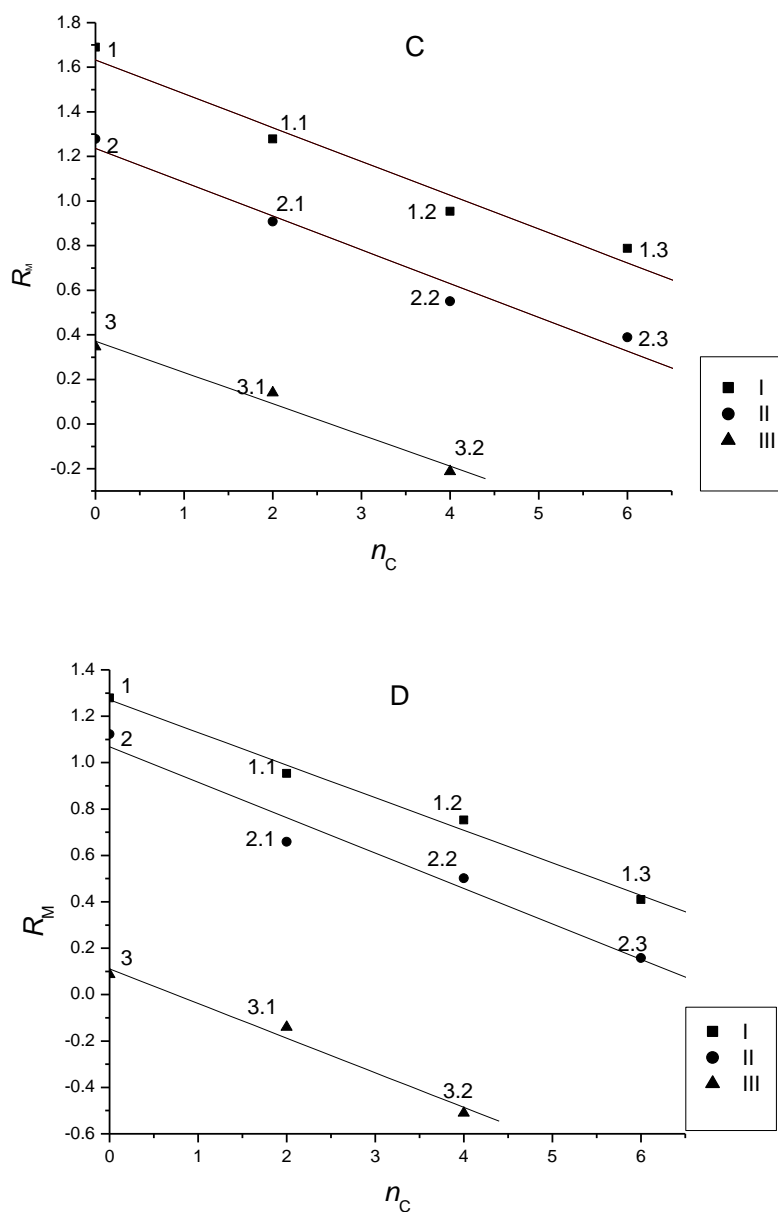
*Jedinjenja koja nemaju retencione podatke R_F su ostajala na startu.

Tabela 4. R_F i R_M vrednosti ispitivanih benzimidazola u eluentima sa benzenom kao diluentom

Jed.	ELUENT							
	B		D		F		H	
	R_F	R_M	R_F	R_M	R_F	R_M	R_F	R_M
1.	-	-	0.05	1.279	0.08	1.061	0.03	1.510
1.1	-	-	0.10	0.954	0.32	0.327	0.08	1.061
1.2	-	-	0.15	0.753	0.54	-0.070	0.16	0.720
1.3	-	-	0.28	0.410	0.65	-0.269	0.23	0.525
1.4	0.12	0.865	0.25	0.477	0.92	-1.061	0.15	0.753
1.5	0.14	0.788	0.32	0.327	0.94	-1.195	0.20	0.602
1.6	0.02	1.690	0.06	1.195	0.16	0.720	0.03	1.510
1.9	0.15	0.753	0.34	0.288	0.97	-1.510	0.23	0.525
2.	-	-	0.07	1.123	0.15	0.753	0.04	1.380
2.1	-	-	0.18	0.659	0.42	0.140	0.13	0.826
2.2	-	-	0.24	0.501	0.61	-0.194	0.21	0.575
2.3	-	-	0.41	0.158	0.70	-0.368	0.28	0.410
2.4	0.13	0.826	0.30	0.368	0.93	-1.123	0.17	0.689
2.5	0.18	0.659	0.37	0.231	0.94	-1.195	0.21	0.575
2.6	0.04	1.380	0.07	1.123	0.19	0.630	0.05	1.276
2.7	0.34	0.288	0.48	0.035	0.92	-1.061	0.33	0.308
3.	-	-	0.45	0.087	0.62	-0.213	0.17	0.689
3.1	-	-	0.58	-0.140	0.86	-0.788	0.41	0.158
3.2	-	-	0.76	-0.510	0.92	-1.061	0.57	-0.122
3.4	0.53	-0.052	0.86	-0.788	0.97	-1.510	0.34	0.288
3.5	0.50	±0.000	0.84	-0.720	1.00		0.40	0.176
3.7	0.69	-0.347	0.97	-1.510	1.00		0.50	±0.000
3.8	0.43	0.122	0.85	-0.753	0.97	-1.510	0.42	0.140
3.10	0.54	-0.070	0.92	-10061	0.93	-1.123	0.54	-0.070

Kako je uticaj pojedinih eluenata na hromatografsko ponašanje derivata benzimidazola koji u položaju 1 poseduju alkil lance različit (jedinjenja **1, 1.1, 1.2, 1.3, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 3, 3.1 i 3.2**), to će njihovo ponašanje biti diskutovano odvojeno od ponašanja derivata koji u položaju 1 sadrže amino grupu ili benzil ostatak (**1.4, 1.5, 1.6, 1.9, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 3.4, 3.5, 3.7, 3.8 i 3.10**).

Na slici 1. je prikazana zavisnost R_M vrednosti od broja C-atoma (n_c) u alkil lancu derivata benzimidazola, sve tri serije, za eluente heksan-etilacetat (C) i benzen-etilacetat (D).



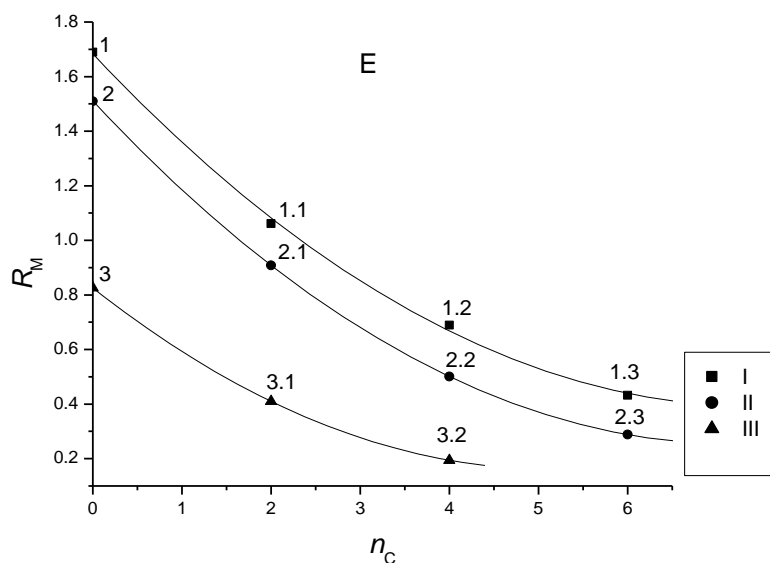
Slika 1. Zavisnost R_M vrednosti od broja C-atoma (n_c) u alkil lancu derivata benzimidazola serija I, II i III, za eluente heksan-etilacetat (C) i benzen-etilacetat (D)

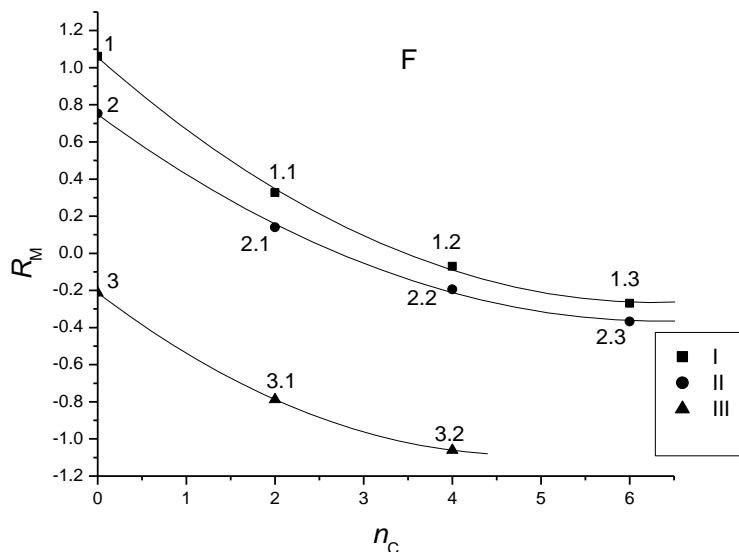
Generalno, bolja rastvorljivost benzimidazola u benzenu čini da je retencija u eluentu benzen-etilacetat manja. U oba eluenta retencija jedinjenja serije III je najniža, zbog odsustva amino grupe u položaju 2. Jedinjenja grupe II, koja nemaju metil grupe u položajima 5 i 6, pa su zbog toga polarnija od jedinjenja serija I i III, pokazuju manju retenciju od jedinjenja serije I. Ovakvo ponašanje jedinjenja serije II je u suprotnosti sa adsorpcionom teorijom Snyder-a [8].

Sa porastom alkil lanca opada retencija jedinjenja sve tri serije, što je normalno, jer opada polarnost jedinjenja. Za jedinjenja serija I i II dobijena je linearna zavisnost između vrednosti R_M i $n_c=0$ do $n_c=4$. Jedinjenje u kojima je $n_c=6$ pokazuje nešto veću retenciju nego što se očekivalo. Takođe neočekivano, 5,6-dimetilbenzimidazol (jedinjenje **3**) pokazuje manju retenciju u odnosu na njegove 1-etil i 1-butil derivate.

Neobično ponašanje ovih jedinjenja može se objasniti prostornom orijentacijom njihovih molekula između pokretne i nepokretne faze. Amino grupa u položaju 2 je vrlo polarna i aktivna, pa se čvrsto vezuje za nepokretnu fazu, tj. silika gel. S druge strane, elektronska gustina je veća na azotu u položaju 3 nego u položaju 1, pa N₃azot takođe teži da se veže za nepokretnu fazu, mada u manjoj meri od amino grupa. Polarni molekuli u pokretnoj fazi, opet, teže da reaguju sa azotom u položaju 1, slabeći interakcije molekula rastvorka i nepokretne faze. U odsustvu amino grupe u položaju 2, samo atom azota u položaju 3 reaguje sa nepokretnom fazom, i posledica toga je da retencija jedinjenja **3** opada. Supstituent na azotu u položaju 1 ga sterno ometa, redukujući interakcije između rastvorka i pokretne faze i naravno pokretljivost jedinjenja supstituisanih u položaju 1 alkil grupama.

Za hromatografsko ponašanje alkil supstituisanih benzimidazola u eluentima koji sadrže aceton (slika 2), se uglavnom može reći ono što je rečeno za eluente sa etilacetatom, izuzev što retencija ne opada linearno već krivolinijski.

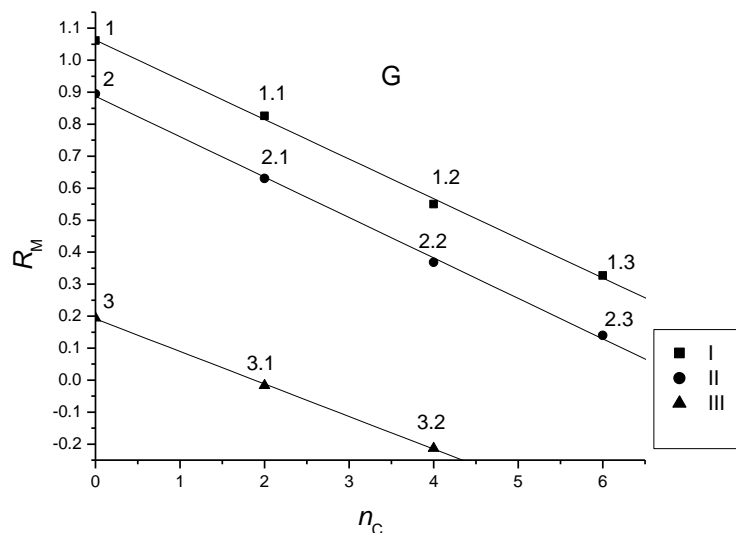


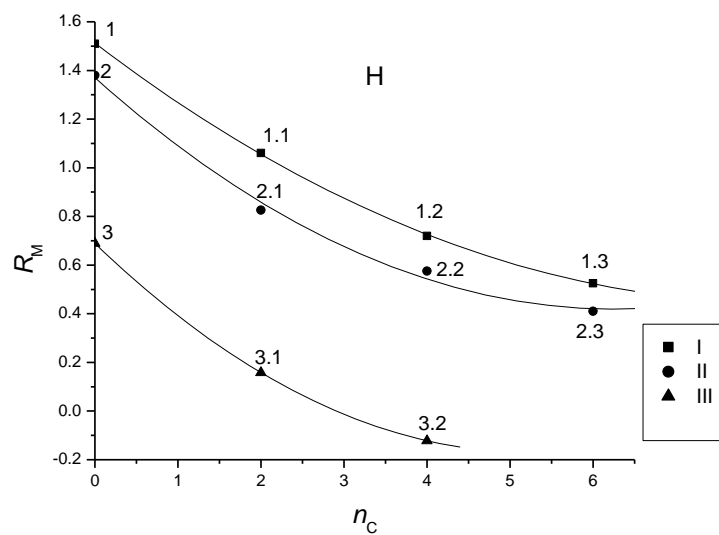


Slika 2. Zavisnost R_M vrednosti od broja C-atoma (n_c) u alkil lancu derivata benzimidazola za eluente heksan-aceton (E) i benzen-aceton (F)

To se može objasniti drugačijom prostornom orijentacijom molekula u eluentima sa acetonom u odnosu na eluente sa etilacetatom. Rastvorljivost alkil supstituisanih benzimidazola u acetonu je mnogo veća nego u etilacetatu, pa je i uticaj pokretne faze na retenciju mnogo veći. Interakcije amino grupe u položaju 2 i N_3 azota sa nepokretnom fazom su slabije, pa se odsustvo amino grupe toliko ne oseća.

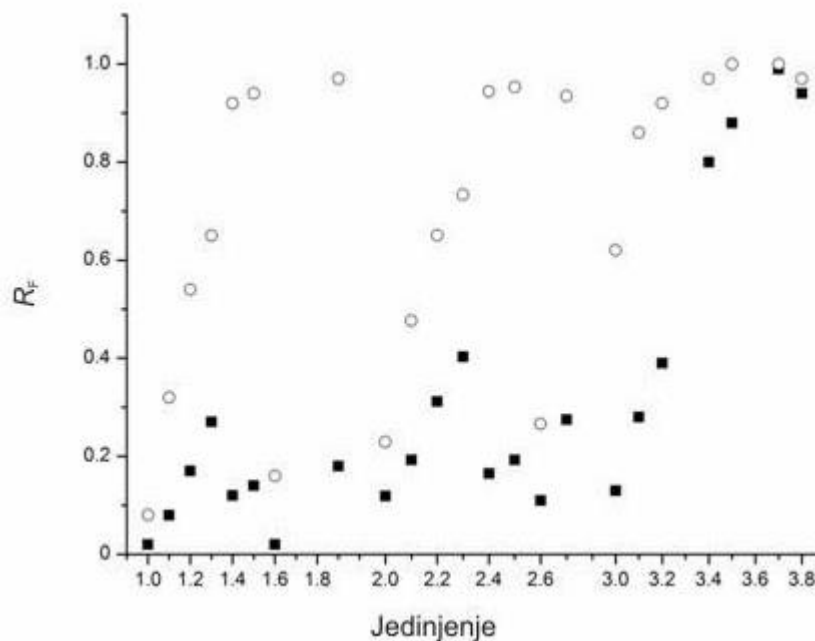
U eluentima sa butanolom (slika 3) neobično je to što je zavisnost R_M vrednosti od n_c kada je diluent heksan pravolinijska za sve n_c vrednosti, a krivolinijska kada je diluent benzen.





Slika 3. Zavisnost R_M vrednosti od broja C-atoma (n_C) u alkil lancu derivata benzimidazola za eluente heksan-1-butanol (G) i benzen-1-butanol (H)

Već je rečeno da je retencija derivata benzimidazola manja kada je diluent benzen, međutim ne u istom stepenu za sva jedinjenja. To se najbolje vidi na primerima kada je polarna komponenta aceton (slika 4).



Slika 4. Hromatogram razdvajanja ispitivanih benzimidazola u eluentima heksan-aceton (E, ■) i benzen-aceton (F, ○)

Redosled razdvajanja, recimo benzimidazola serije I u elentu heksan-aceton je $1=1.6<1.1<1.4<1.5<1.2\leq 1.9<1.3$, dok je u elentu benzen-aceton redosled sledeći $1<1.6<1.1<1.2<1.3<1.4<1.5<1.9$. R_F vrednosti jedinjenja koja u položaju I imaju benzil ostatak su znatno niže u elentu heksan-aceton, što znači da je rastvorljivost benzil supstituenata u benzenu znatno veća nego u heksanu. Slično se ponašaju i jedinjenja serija II i III. Eluciona moć polarne komponente binarnih smeša opada, kako se moglo očekivati sledećim redosledom: 1-butanol>aceton>etilacetat>dietiletar.

Treba naglasiti da jedinjenja **1.6** i **2.6** koja u položaju I sadrže amino grupu kao supstituent pokazuju jednaku ili manju retenciju, zavisno od eluenta, u odnosu na polazna jedinjenja **1** i **2**. Ovo je neočekivano s obzirom da su jedinjenja **1.6** i **2.6** polarnija od jedinjenja **1**, odnosno **2**. Najverovatnije da u jedinjenjima **1.6** i **2.6** dolazi do nastajanja vodoničnih veza između amino grupa u položajima **1** i **2**, što umanjuje njihovu baznost, odnosno polarnost, a time i retenciju.

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata razdvajanja ispitivanih benzimidazola hromatografijom na tankim slojevima silika gela i primenom različitih nevodenih eluenata mogu se izvući sledeći zaključci:

- Benzimidazoli su jedinjenja koja u molekulu sadrže azot, koji čini da se oni ponašaju drugačije od sličnih jedinjenja koja ne sadrže azot. To se naročito odražava kod onih derivata koji na N1 atomu sadrže alkil lanac. Naime, priraštaj retencije po jednoj metilenskoj grupi nije konstantan, što bi se termodinamički moglo očekivati.
- Eluenti koji sadrže benzen mnogo bolje rastvaraju derivate koji u položaju I poseduju benzil ostatke nego eluenti koji sadrže heksan. To se odražava na redosled razdvajanja pojedinih derivata, kao i na stepen razdvajanja.
- Polarnija komponenta u elentu takođe utiče na retenciju. Aceton mnogo bolje rastvara ispitivane benzimidazole nego dietiletar, etilacetat ili butanol, pa je retencija ispitivanih benzimidazola u elentu F primetno manja.

ZAHVALNICA

Za finansijsku pomoć neophodnu za realizaciju ovog rada autori se najsrdačnije zahvaljuju Ministarstvu Republike Srbije (Projekti III 46005 i TR 31066) i Pokrajinskom Sekretarijatu za nauku i tehnološki razvoj Vojvodine (Projekat No. 114-451-2373/2011).

LITERATURA

- [1] T. M. Evans, J. M. Gardiner, N. Mahmood and M. Smis, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*7 (1997) pp. 409-412.
- [2] I. Yalcin, B.K. Kaymakcioglu, I. Oren, E. Sener, O. Temiz, A. Akin and N. Altanlar, *Farmaco*52(1997) pp. 685-689.
- [3] M. Tuncbilek , H. Goker, R. Ertan, R. Eryigit, E. Kendi and N. Altanlar, *Archiv. der Pharm.*330, (1997) pp. 372-376.
- [4] M. R. Grimmett, *Imidazole and Benzimidazole Synthesis (Best Synthetic Methods)*(Hardcover) ACADEMIC PRESS 1997.
- [5] Đ. Vlaović, B. Milić and K. Mackenzie, *J. Chem. Res.*4(1989) pp.1201-1218.
- [6] Đ. Vlaović , J. Čanadanović-Brunet, J. Balaž, I. Juranić, D. Đoković and K. Mackenzie, *Biosci. Biotech. Biochem.*56 (1992) pp. 199-206.
- [7] M. M. Ačanski, *Tečna hromatografija derivata benzimidazola-Monografija*, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, 2010. i reference citirane u monografiji.
- [8] L. R. Snyder, *Principles of Adsorption Chromatography*, Marcel Dekker, New York, 1968, pp.187.

SEPARATION AND RETENTION BEHAVIOUR OF BENZIMIDAZOLE DERIVATIVES IN THIN LAYER CHROMATOGRAPHY ON SILICA GEL

Marijana Ačanski¹, Đura Vujić², Jovana Brkljača²
marijanaachanski@gmail.com

¹University of Novi Sad, Faculty of Technology, 21000 Novi Sad, Serbia

²University of Novi Sad, Institute of Food Technology, 21000 Novi Sad, Serbia

Abstract

The separation ability and retention behaviour of normal phase TLC on silica with eight non-aqueous eluents, has been studied by measuring the retention constants of a series of synthesized benzimidazoles. The separation ability and retention behaviour are discussed in terms of the nature of the solute and eluent.

Key words: *benzimidazoles, silica gel, non-aqueous eluents, retention*