

პლანარულად ქირალური ფეროცენების ენანტიომერების დაყოფის თერმოდინამიკური პარამეტრების შესწავლა მაღალეფექტურ სითხურ ქრომატოგრაფიაში

ნუსა ცეცხლაძე<sup>1</sup>, გიორგი ჯიბუტი<sup>1</sup>, პაოლა პელუსო<sup>2</sup>, ვიქტორ მამანე<sup>3</sup>, ბეჟან ჭანკვეტაძე<sup>1</sup>

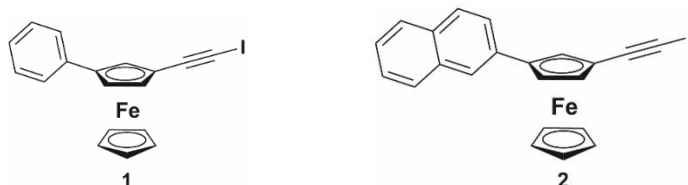
<sup>1</sup> ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

<sup>2</sup> ბიომოლეკულური ქიმიის ინსტიტუტი, სასარის უნივერსიტეტი, სასარი, იტალია.

<sup>3</sup> სტრასბურგის უნივერსიტეტის ქიმიის ინსტიტუტი, სტრასბურგი, საფრანგეთი.

E-mail: nutsa.tsetskhladze736@ens.tsu.edu.ge

ჩვენი კვლევის მიზანი იყო პლანარულად ქირალური ფეროცენების (1;2) ენანტიომერების ქრომატოგრაფიული დაყოფის პროცესის თერმოდინამიკური პარამეტრების შესწავლა, რაც საშუალებას იძლევა მოცემული ნივთიერებებისთვის შევიქმნათ გარკვეული წარმოდგენა ადსორბციის და დაყოფის მექანიზმების შესახებ და წინასწარ განისაზღვროს ანალიზისთვის საჭირო პირობები და მიღწეულ იქნას სასურველი სელექტივობა და ზოგიერთ შემთხვევაში ენანტიომერების ელუირების რიგი.



გაანალიზებული ნივთიერებებისთვის ვანტ-ჰოფის ფორმულის მიხედვით ამილოზაზე დაფუძნებულ ქირალურ სვეტზე აცეტონიტრილის მოძრავ ფაზაში წყლის სხვადასხვა შემცველობისას ვიანგარიშეთ თერმოდინამიკური პარამეტრები, როგორც ცალკეული ენანტიომერების ადსორბციისთვის, ასევე მათი დაყოფისთვის (იხ. ცხრილი 1). მიღებული შედეგების მიხედვით, შეგვიძლია გავიგოთ ენანტიომერებად დაყოფის პროცესს ენტროპია აკონტროლებს თუ ენთალპია, ისევე როგორც, თუ რა გავლენა აქვს მოძრავ ფაზაში წყლის დამატებას შეკავების ფაქტორზე, ენანტიომერების დაყოფის დროზე და ენანტიომერების ადსორბციის და დაყოფის თერმოდინამიკურ მახასიათებლებზე.

**ცრილი.** პირველი ნივთიერების ენანტიომერებად დაყოფის პროცესის თერმოდინამიკური პარამეტრების დამოკიდებულება მოძრავ ფაზაში წყლის სხვადასხვა რაოდენობის შემცველობაზე.

water% in ACN	$\Delta H_s$ (cal/mol)	$\Delta H_R$ (cal/mol)	$\Delta_{S,R}\Delta H$ (cal/mol)	$\Delta S_s/R+\ln\Phi$ (cal/mol)	$\Delta S_R/R+\ln\Phi$ (cal/mol)	$\Delta S_s/R- \Delta S_R/R$	$T_{iso}$ (K)
0	-2048.6	-3525.1	-1476.5	-3.5936	-4.6729	1.0793	688.45
10	-2341.7	-3876.4	-1534.7	-3.7866	-4.5325	0.8354	1035.35
20	-2725.0	-4168.0	-1442.9	-3.5738	-4.1607	0.5869	1237.18
30	-2098.3	-3548.3	-1450.1	-1.7143	-2.3687	0.6544	1115.22
40	-1648.5	-3055.5	-1407.0	-0.2425	-0.8605	0.6180	1145.85

## References

- <sup>1</sup>V. Mamane, P. Peluso, E. Aubert, R. Weiss, E. Wenger, S. Cossu, P. Pale, Disubstituted Ferrocenyl Iodo- and Chal-cogenoalkynes as Chiral Halogen and Chalcogen Bond Donors, *Organometallics* **2020**, *39*, 3936–3950.
- <sup>2</sup>A. Dessì, B. Sechi, R. Dallochio, B. Chankvetadze, M. Pérez-Baeza, S. Cossu, V. Mamane, P. Pale, P. Peluso, Comparative Enantioseparation of Planar Chiral Ferrocenes on Polysaccharide-Based Chiral Stationary Phases, *Chirality* **2022**, *34*, 609–619.
- <sup>3</sup>B. Chankvetadze, Recent Trends in Preparation, Investigation and Application of Polysaccharide-Based Chiral Stationary Phases for Separation of Enantiomers in High-Performance Liquid Chromatography, *Trends Anal. Chem.* **2020**, *122*, 115709.