# ЕКСПРЕС ТЕСТ НА СЕЛЕН НА ОСНОВІ ІММОБІЛІЗОВАНОГО ІНДИГОКАРМІНУ

*Білоконь С.Л., Запорожець О.А.*
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
zaporozh@profit.net.ua

Контроль вмісту Se у природних об’єктах, харчових продуктах та фармпрепаратах необхідний для оцінки їх токсичності та біологічної активності. Незамінність цього мікроелементу для людини була пітверджена відносно недавно. Доведено, що сполуки Селену є ефективними антиоксидантами, вони захищають клітинні мембрани від окиснювального руйнування, каталізують проміжні реакції у метаболізмі, а також знижують токсичність деяких важких металів. Зменшення вмісту цього елементу в організмі спричинює розвиток селенодефіцитних захворювань. Водночас високі концентрації Se інгібують окисно-відновні ферментативні реакції, порушують синтез метіоніну і ріст опорно-покровних тканин, викликають анемію.

Перспективним напрямком розвитку аналітичної хімії Селену є розробка високочутливих і вибіркових твердофазних реагентів. Адсорбційне модифікування кремнеземів органічними речовинами з певними функціонально-аналітичними групами успішно використовується для отримання адсорбентів з різною хімією поверхні.

Відомо, що Se каталізує реакцію відновлення сульфідом деяких барвників, зокрема метилового фіолетового (МФ) та індигокарміну (ІК). На цій основі було розроблено спектрофотометричну та тест-методики для визначення мікрокількостей Селену. До їх недоліків слід віднести недостатню відтворюваність (спектрофотометрична) та невисоку чутливість, обумовлену власним забарвленням матриці (візуально-тестова).

В даній роботі запропоновано твердофазний реагент на основі індигокарміну, адсорбованого на кремнеземній матриці у формі іонного асоціату з тетрадециламонієм (ТДАН). Ізотерма сорбції індигокарміну кремнеземом, модифікованим тетрадециламонієм, має L-форму, що свідчить про високу спорідненість ІК до поверхні ТДАН-силікагелю і можливість застосування іммобілізованого ІК в якості твердофазного реагенту. Для встановлення оптимальних умов визначення Se було досліджено залежність аналітичного відгуку від концентрації сульфіду, а також часу контактування фаз та співвідношення об'єму розчину та маси наважки сорбенту. На основі отриманих даних розроблено тест-методику каталіметричного визначення селену (метод фіксованої концентрації). Межа визначення становить 2 нг/проба (об’єм проби 0.2 мл), градуювальний графік лінійний до $C_{Se}$=400 мкг/л. Основні переваги розробленої методики:

- простота та експресність (час одного вимірювання – 1-2 хв);
- чіткий контрастний перехід забарвлення – від синього до жовтого;
- стабільність твердофазного реагенту до дії світла і кисню повітря.