

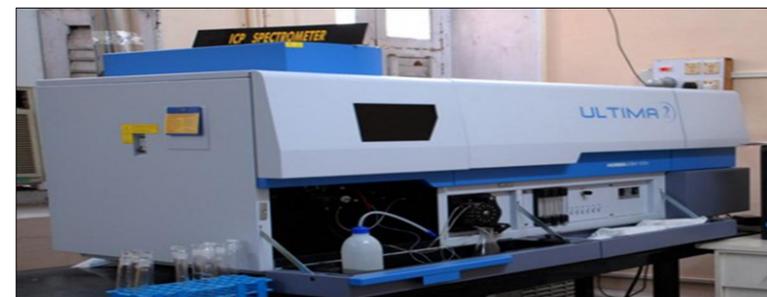


Методика измерений массовых концентраций макроэлементов в биологически активных добавках к пище на основе чистых субстанций методом атомной спектрометрии

Дребенкова И.В.,
Кузовкова А.А.

Цель работы – разработка методики измерений массовых концентраций эссенциальных макроэлементов в БАД основе чистых субстанций методом атомной спектрометрии

Метод исследования – атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП)



Принцип метода АЭС-ИСП – измерение интенсивности эмиссии атомов определяемых химических элементов, возникающей при распылении анализируемой пробы в аргоновую плазму, индуктивно возбуждаемую радиочастотным электромагнитным полем

Объекты исследования – БАД на основе чистых субстанций – кофеино-витаминно-функциональный комплекс, в который вводили государственные стандартные образцы эссенциальных макроэлементов (кальций Са, магний Mg, калий К, натрий Na, фосфор Р) в следующей концентрации, мг/кг: Са – 250,0–1250,0; К – 500,0–2500,0; Na – 500,0–2500,0; Mg – 50,0–500,0; Р – 1000–3000

Таблица 1 – Пределы количественного определения (LOQ) элементов и аналитическая чувствительность метода в БАД на основе чистых субстанций с использованием АЭС-ИС JY 2000-2

Определяемый элемент	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/кг (мг/дм ³)	Распылитель пневматический	
		Аналитическая чувствительность, с ⁻¹ ·дм ³ /мг	LOQ, мг/кг
Са	от 250,0 до 1250,0 вкл. (от 5,0 до 25,0 вкл.)	200302,44	5,30
К	от 500,0 до 2500,0 вкл. (от 10,0 до 50,0 вкл.)	3396,62	0,381
Mg	от 50,0 до 500,0 вкл. (от 1,0 до 10,0 вкл.)	497818,29	0,665
Na	от 500,0 до 2500,0 вкл. (от 10,0 до 50,0 вкл.)	6963,19	5,35
Р	от 1000,0 до 3000,0 вкл. (от 20,0 до 60,0 вкл.)	1881,80	193,5

Таблица 2 – Показатели точности и неопределенность измерений методики измерений

Определяемый элемент	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/кг	Относительный предел повторяемости r, %	Относительный предел промежуточной прецизионности R _{I(ТО)} , %	Относительная расширенная неопределенность U (P = 95 %, k = 2), %
Са	от 250,0 до 1250,0 вкл.	5,6	17,0	26,0
К	от 500,0 до 2500,0 вкл.	4,4	14,0	13,0
Na	от 500,0 до 2500,0 вкл.	4,3	7,9	33,0
Mg	от 50,0 до 500,0 вкл.	5,4	17,0	17,0
Р	от 1000,0 до 3000,0 вкл.	8,9	18,0	32,0

Применение разрабатываемой современной высокочувствительной методики измерений позволит повысить эффективность контроля качества присутствующих на рынке Республики Беларусь БАД, что будет способствовать профилактике и минимизации риска их воздействия на здоровье человека

Исследования выполнены в рамках задания 02.12 «Разработать и внедрить методику одномоментного измерения массовых концентраций токсичных и эссенциальных элементов в биологически активных добавках к пище и специализированной пищевой продукции методом атомной спектрометрии» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг».