

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ТОКСИЧНЫХ И ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ К ПИЩЕ НА ОСНОВЕ ЧИСТЫХ СУБСТАНЦИЙ МЕТОДОМ АТОМНО-ЭМИССИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ С ИНДУКТИВНО-СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ

Дребенкова И.В., Кузовкова А.А.

НИИ гигиены, токсикологии, эпидемиологии, вирусологии и микробиологии РЦГЭиОЗ

Цель работы – на основе метода атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой разработать методику измерений массовой доли токсичных мышьяка (As), свинца (Pb), кадмия (Cd) и эссенциальных элементов кальция (Ca), магния (Mg), калия (K), натрия (Na), фосфора (P), меди (Cu), железа (Fe), селена (Se), марганца (Mn), цинка (Zn) в БАД на основе чистых субстанций

Объекты исследований – БАД на основе чистых субстанций (миоинозит), в который вводили государственные стандартные образцы токсичных и эссенциальных элементов в определенной концентрации

Используемое оборудование – атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой JY-2000 (Horiba Jobin Yvon, Франция)

Пробоподготовка БАД на основе чистых субстанций – микроволновая минерализация



Таблица - Рабочие характеристики методики измерений массовой доли токсичных и эссенциальных элементов в БАД на основе чистых субстанций

Элемент	Диапазон измерений массовой доли, мг/кг	Относительный предел повторяемости r , %	Относительный предел промежуточной прецизионности $r_{I(ТО)}$, %	Относительная расширенная неопределенность U ($P = 95\%, k = 2$), %
As	от 1,5 до 6,25 вкл.	27	28	34
Cd	от 0,5 до 2,5 вкл.	10	14	31
Pb	от 2,5 до 10,0 вкл.	27	30	30
Cu	от 5,0 до 50,0 вкл.	11	16	22
Fe	от 10,0 до 100,0 вкл.	9,5	26	23
Se	от 5,0 до 50,0 вкл.	20	22	35
Mn	от 5,0 до 50,0 вкл.	29	29	20
Zn	от 5,0 до 50,0 вкл.	13	30	30
Ca	от 250,0 до 1250,0 вкл.	5,9	17	26
Mg	от 50,0 до 500,0 вкл.	5,4	17	18
K	от 500,0 до 2500,0 вкл.	4,2	12	13
Na	от 500,0 до 2500,0 вкл.	5,1	7,8	33
P	от 1000,0 до 3000,0 вкл.	8,7	18	32

В разработанной методике измерений массовой доли токсичных и эссенциальных элементов в БАД на основе чистых субстанций для эссенциальных элементов предел повторяемости составляет от 4,2 % до 29,0 %, предел промежуточной прецизионности – от 7,8 % до 30,0 %, относительная расширенная неопределенность – от 13,0 % до 35,0 %; для токсичных элементов предел повторяемости составляет от 10,0 % до 27,0 %, предел промежуточной прецизионности – от 14,0 % до 30,0 %, относительная расширенная неопределенность – от 30,0 % до 34,0 %.

