



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ОПРЕДЕЛ. ОБЪЕКТ
Б И 19 46 № 09 20

000134

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ №

(09) **SU** (11) **1032888** **A**

3(50) G 01 N 33/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3213584/28-13

(22) 04.12.80

(72) Т.С. Кульбич и В.В. Стрелко

(71) Институт общей и неорганической
химии АН Украинской ССР

(53) 637.127(088.8)

(56) 1. Сборник методов по определе-
нию радиоактивного загрязнения объ-
ектов внешней среды, М., 1970,
с. 16-26.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 672987, кл. G 01 N 33/04, 1977
(прототип).

(54)(57) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИО-
АКТИВНОГО СТРОНЦИЯ Sr-90 В МОЛОКЕ,

предусматривающий подготовку исход-
ной пробы молока к анализу путем
осаждения белков соляной кислотой,
отделения сыворотки с заданным зна-
чением pH, перевод стронция из сы-
воротки в анализируемую пробу и из-
мерение его активности, отлича-
ющийся тем, что, с целью
ускорения проведения анализа, пе-
ревод стронция Sr-90 из сыворотки
в анализируемую пробу ведут путем
введения в сыворотку с pH 1-1,5 в
качестве сорбента фосфата титана
в Sr²⁺ форме, после чего его отмыв-
ают и измерение активности осуще-
ствляют непосредственно в сорбенте.

№ **SU** (11) **1032888** **A**

Изобретение относится к области аналитической химии микроэлементов и может быть использовано для определения следов радиоизотопов в молоке и других растворах.

Известен способ определения радиоактивных изотопов в исходной пробе молока осаждением стронция, озоления его и анализа его активности [1].

Однако этот способ трудоемок и длителен во времени.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому положительному эффекту является способ определения радиоактивного стронция Sr-90 в молоке, предусматривающий подготовку исходной пробы молока к анализу путем осаждения белков молока соляной кислотой, отделения сыворотки с заданным значением pH, перевод стронция из сыворотки в анализируемую пробу и измерение его активности [2].

Согласно известному способу свертывание молока осуществляют 1-2 н. раствором соляной кислоты до pH 3-4, выдерживают смесь на водяной бане при 90-100°C в течение 2-3 ч, после чего фильтруют, pH сыворотки доводят до 2 и применяют β -радиометрию после осаждения оксалатов кальция (стронция) и выделения радиоактивного элемента.

Недостаток способа - продолжительность анализа.

Цель изобретения - ускорение проведения анализа.

Поставленная цель достигается тем, что в способе определения радиоактивного стронция Sr-90 в молоке, предусматривающем подготовку исходной пробы молока к анализу путем осаждения белков соляной кислотой, отделения сыворотки с заданным значением pH, перевод стронция из сыворотки в анализируемую пробу и измерение его активности, согласно изобретению перевод стронция Sr-90 из сыворотки в анализируемую пробу ведут путем введения в сыворотку с pH 1-1,5 в качестве сорбента фосфата титана в Sr⁺² форме, после чего его отмывают и измерение активности осуществляют непосредственно в сорбенте.

Сущность способа состоит в том, что белки в молоке осаждают соляной кислотой доведением pH до 1-1,5, выдерживают смесь для отстоя в течение часа, фильтруют и полученную сыворотку с перешедшим в нее стронцием (данные приведены в табл. 1) пропускают через колонку с фосфатом титана в Sr⁺² форме в качестве сорбента. Радиостронций количественно концентрируется на сорбенте, активность которого измеряется известным способом. Полнота извлечения иллюстрируется данными табл. 2. Процесс проводят в динамических или статических условиях.

Т а б л и ц а 1
Степень перехода стронция Sr-90 из молока
в сыворотку

Пример	Активность исходного молока, р с/л	Активность сыворотки, р с/л	Активность белковой фракции, р с/г	Активность фосфата титана в форме, р с/г
1	4,2±0,2	4,2±0,2	0	4,2±0,2
2	4,0±0,1	4,0±0,2	0	4,0±0,2
3	3,8±0,2	3,9±0,1	0	3,8±0,1
4	4,0±0,2	3,9±0,4	0	4,0±0,1

Хорошо видно, что при pH молока =1,0-1,5 стронций полностью переходит

в сыворотку; в белковой фракции изотоп не обнаруживается.

Т а б л и ц а 2

Аналитическое концентрирование ионов Sr^{2+} на сорбенте

из сыворотки

Условия эксперимента			Активность			Сорбция на фосфате титана, %
Навеска сорбента, ч	Скорость пропускания, мл/ч	Объем пропущенного раствора, р с/л	исходного раствора, р с/л	равновесного раствора, р с/л	фосфата титана, р с/г	
2,5	100	1,0	25	0	24	96,0
5,0	200	1,0	30	0	32	100,0
10,0	300	1,0	45	0	43	95,5
2,5	100	1,0	2,8	0	2,7	96,5
5,0	200	1,0	3,2	0	3,3	100,0
10,0	300	1,0	3,4	0	3,4	100,0
2,5	200	1,0	25	4	22	88,0
5,0	300	1,0	30	5	24	80,0
10,0	500	1,0	45	10	32	71,1

Пример 1. К 1 л молока добавляют 20 мл концентрированной соляной кислоты, отстаивают при температуре 20°C в течение 1 ч, фильтруют через фильтровальную бумагу. Полученную сыворотку пропускают через обычную ионообменную колонку, загруженную 5 г фосфата титана в Sr^{2+} форме со скоростью 3 мл/мин. Сорбент промывают дистиллированной водой, высушивают и измеряют активность поглощенного им стронция на любом регистрирующем приборе.

Пример 2. Процесс подготовки пробы молока к определению в ней

активности стронция ведут как в примере 1.

К 1 л полученной сыворотки добавляют 10 г сорбента, смесь шоттелируют в течение 1 ч, сыворотку сливают, сорбент промывают дистиллированной водой, высушивают при 100°C и измеряют активность поглощенного им стронция на любом регистрирующем приборе.

Результаты анализа представлены в табл. 2.

Таким образом, применение предложенного способа упрощает процесс определения, ускоряет его и повышает точность.

Редактор О. Павлова Составитель И. Привалова Техред С. Мигунова Корректор И. Эрдейи

Заказ 3261/ДСП Тираж 737 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

