

УСТАНОВЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ОБЩЕГО ФОСФОРА В МОЛОКЕ

Молоко является сложной коллоидной полидисперсной системой, в состав которой входит до 200 различных химических веществ, его питательная ценность определяется содержанием белков, жиров, витаминов и минеральных солей [1]. Молоко и молочные продукты являются источником поступления фосфора в организм человека. Фосфор – это макроэлемент, который поддерживает кислотно-щелочной баланс, и входит в состав: фосфолипидов (основа биомембран), гидроксиапатита (основа костной ткани и зубов), белков (казеин) и других важнейших органических соединений (АТФ, ДНК). Физиологическая потребность в фосфоре для взрослых составляет 800 мг/сутки. Однако избыток фосфора в организме может привести к развитию остеопороза, нарушению сердечного ритма, мышечным спазмам и т.д.

Актуальность данной работы определяется количественным определением содержания фосфора и его соединений в поступающих в организм человека продуктах питания, в т.ч. в молоке. В качестве объекта исследований было выбрано молоко питьевое ультрапастеризованное нормализованное «Савушкин продукт» с массовой долей жира 3,1 %. Целью работы является определение массовой доли общего фосфора в молоке в соответствии с ГОСТ 31980–2012 [2].

Спектрофотометрический способ определения с проведением измерений методом мокрой минерализации заключается в пробоподготовке молока, соответствующих реактивов и лабораторной посуды с последующим измерением оптической плотности градуировочных и исследуемых контрольных растворов образовавшегося молибденового голубого на приборе марки ПЭ-5400УФ при длине волны 820 нм допускаемой абсолютной погрешностью измерений коэффициента пропускания $\pm 0,5$ %, оснащенной кюветой длиной оптического пути 10,07 мм. В качестве раствора сравнения согласно методике использовалась свободная от фосфорных соединений дистиллированная вода. Результаты измерений оптической плотности стандартных градуировочных растворов с различным содержанием фосфора, а также исследуемой пробы молока представлены на рисунке 1.

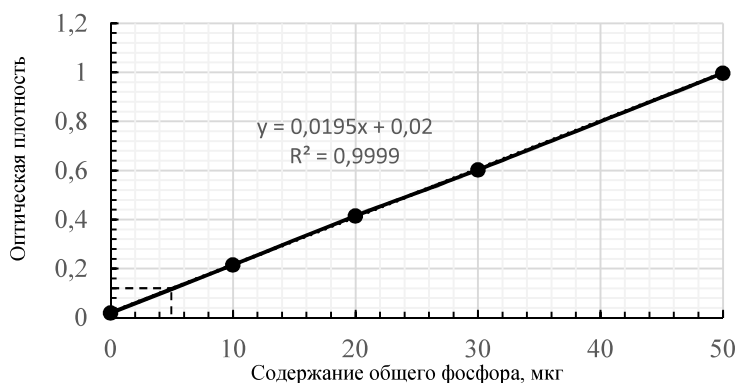


Рисунок 1 – Зависимость оптической плотности от общего содержания фосфора

Для представленной пробы молока методом мокрой минерализации усредненное значение оптической плотности двух параллельных определений составило 0,120, что соответствует содержанию общего фосфора в навеске средней пробы молока массой 1,5000 г – 5 мкг. Массовая доля общего фосфора составила 1,67 % при надежности $P=0,95$, что соответствует требованиям ГОСТ 31980–2012.

ЛИТЕРАТУРА

1. Твердохлеб, Г. В. Химия и физика молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Р.И. Раманаскас. – М. : ДеЛи принт, 2006. – 359 с.
2. Молоко. Спектрометрический метод определения массовой доли общего фосфора : ГОСТ 31980-2012. – Введ. 01.07.2016. – Минск : Госстандарт : Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации, 2016. – 15 с.