

Определение магния

Принцип спектрофотометрического метода определения содержания магния в биологических пробах (плазма или сыворотка крови, моча, раствор гомогената тканей) основан на образовании в щелочной среде с титановым жёлтым комплекса красноватого цвета, интенсивность окраски которого пропорциональная концентрации магния.

Необходимые реактивы:

- 0,1% раствор поливинилового спирта (поливиниловый спирт плохо растворяется, можно подогреть, готовить заранее);
- 0,5% основной раствор титанового жёлтого;
- 0,01% рабочий раствор титанового жёлтого готовят из основного, разводя его в 50 раз;
- 7,5% раствор едкого натрия;
- 20,5 ммоль/л основной стандартный раствор (4,229 г $MgCl \cdot 6H_2O$ растворить в 1,0 л дистиллированной воды);
- 0,205 ммоль/л рабочий стандартный раствор готовят из основного, разводя в 100 раз.

Необходимая аппаратура:

- спектрофотометр или фотоэлектроколориметр

Ход определения

Исследуемые пробы, стандартные растворы и контроль приливать строго по данной схеме

| Реактивы | Проба (мл) | Стандарты | | Контроль (мл) |
|-----------------------|------------|-----------|---------|---------------|
| | | №1 (мл) | №2 (мл) | |
| Дистиллированная вода | 2,8 | 2,0 | 1,0 | 3,0 |
| Стандартный раствор | - | 1,0 | 2,0 | - |
| Проба | 0,2 | - | - | - |
| Поливиниловый спирт | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Титановый жёлтый | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Едкий натрий | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

Через 5 минут после добавления последнего реактива измеряют оптическую плотность при длине волны 540 нм в 10 мм кюветах. О содержании магния в исследуемой пробе судят по результату, полученном при делении показаний её оптической плотности на показания стандартного раствора. Результаты умножают на 1,025 (при использовании стандарта №2) или 2,05 (при использовании стандарта №1). Концентрация магния в ммоль/л.

При определении содержания магний в тканях дополнительно необходимо:

- раствор гексана;
- 0,75 н раствор азотной кислоты;
- 16,0% раствор едкого натрия;
- суховоздушный термостат;
- аналитические весы.

Ход определения Высушенные в течение трёх суток при температуре 50-60° С образцы тканей обезжиривают раствором гексана в течение нескольких часов. Затем их ещё 2-3 часа высушивают, тщательно растирают в фарфоровой ступке, взвешивают и заливают 0,75 н раствором азотной кислоты в соотношении 10:1, то есть на каждые 10,0 мг ткани 1,0 мл азотной кислоты. Спустя сутки в исследуемых образцах можно определить содержание магния по приведённой схеме с учётом поправки раствора едкого натрия для нейтрализации кислой среды, создаваемой азотной кислотой, увеличив процент едкого натрия до 16,0.

Рябов С.И., Наточин Ю.В., Бондаренко Б.Б. Диагностика болезней почек // Ленинград. «Медицина». 1979, -254 с. (с.140-145).