

Исследование особенностей радиальной миграции катионов Са, Mg и Al при высыхании капель водных растворов белков на бумажных фильтрах методом локальной лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии

Чинь Н.Х.¹, Патапович М.П.¹, Фам Уиен Тхи¹, Пашиковская И.Д.², Булойчик Ж.И.¹, Нечипуренко Н.И.², Танин А.Л.², Зажогин А.П.¹

¹Белорусский государственный университет, г. Минск, zajogin_an@mail.ru

²РНПЦ неврологии и нейрохирургии, г. Минск

В последние годы в медицинской диагностике нашел применение метод клиновидной дегидратации. Метод позволяет на основании анализа структур, образовавшихся при высыхании капли биологической жидкости (плазма крови, спинномозговая жидкость, слюна и т.д.), выявлять широкий набор различных заболеваний.

В настоящей работе для разработки методик оценки пространственного распределения элементов анализируется влияние количества добавленного кальция, магния и алюминия на их распределение при высыхании капли водного раствора яичного альбумина на поверхности пористого тела (бумажного фильтра) методом локальной лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии.

Для проведения исследований использовался лазерный многоканальный атомно-эмиссионный спектрометр LSS-1.

Подготовка образцов проводилась по следующей методике. Капля водного раствора белка и хлорида кальция (магния, алюминия) объемом 10 мкл определенной концентрации, наносилась на поверхность бумажного фильтра диаметром 6 мм с помощью микропипетки. Диаметр соответствует размеру, высохшей на горизонтальной поверхности, капли биологической жидкости объемом 10 мкл.

На рисунке 1, в качестве примера, представлены зависимости интенсивности ионной линии кальция в спектрах высушенных капель альбумина при добавке хлорида кальция. По диаметру капли проводился анализ в 8 точках. Аналогичные зависимости получены для хлоридов магния и алюминия.

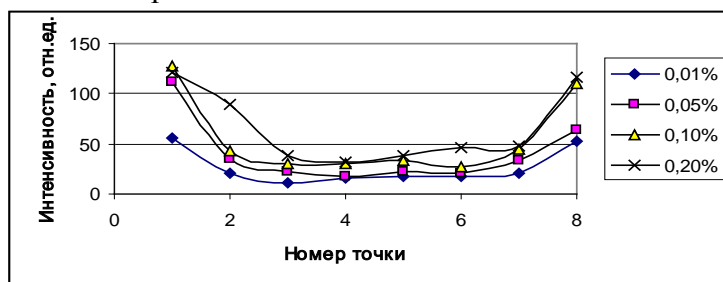


Рисунок 1 - Интенсивность ионной линии Са II (393,239 нм) в спектрах.

Как видно из приведенных графиков, наблюдается определенная закономерность между интенсивностью линий кальция и его концентрацией. При малых концентрациях кальций в основном распределен по краям капли. И только при увеличении концентрации элементов в растворе на порядок концентрация их в центральной части заметно начинает увеличиваться. Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что это обусловлено преимущественным переносом катионов водой по капиллярам к краям фильтра.