

ЭФФЕКТ УСИЛЕНИЯ АТОМНОЙ ЭМИССИИ С ПОМОЩЬЮ НАНОИОНИТОВ

Долгоносов А.М., Хамизов Р.Х., Колотилина Н.К., Фокина О.В.

*Институт геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского РАН,
Россия, 119991 Москва, ул. Косыгина, 19.
e-mail: amdolgo@mail.ru*

Одной из проблем методов эмиссионной спектроскопии является невысокая чувствительность, не позволяющая определять многие элементы на уровне предельно-допустимой концентрации. Известны работы, в которых изучается углеродный усилительный эффект (carbonenhancementeffect), возникающий при дозировании в пробу органических растворителей в больших количествах (например, метанола требуется до 10%), при этом эффекты усиления сигнала, получаемые лишь для некоторых элементов (главным образом, неметаллов), ограничиваются коэффициентами 2–2.5.

Авторы настоящего сообщения разработали новый способ многократного повышения чувствительности метода ИСП АЭС к катионным формам элементов в следовых концентрациях путем дозирования в пробу чистого гидрозоля наноразмерного сильнокислотного катионита¹ без какой-либо дополнительной пробоподготовки. Показано, что излучение атомов, собранных наночастицами, имеет большую светимость, чем излучение равномерно распределенных атомов. Применение наночастиц, сорбирующих аналит, является особенностью изучаемого эффекта, который назван «наносорбционным усилением» (nano-sorptionenhancement).

Эффект имеет следующие особенности:

1. Добавкой к пробе, в которой определяются элементы в виде катионов, служит гидрозоль наноразмерного высокоемкого катионообменника.
2. Существует линейный участок градуировки, положение которого зависит от концентрации добавки.
3. Концентрация по функциональным группам добавки составляет доли мМ.
4. Практически получены значения коэффициента усиления сигнала около пяти.

Литература

1. Долгоносов А. М., Хамизов Р. Х., Колотилина Н. К. Журнал аналитической химии, 2019, 74, 285.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 18-03-00382) и Программы №26 фундаментальных исследований Президиума РАН.