

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Болоткова А.А. "Рентгенофлуоресцентный анализ растворов с использованием поликапиллярной оптики", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Рентгенофлуоресцентный анализ с энергетической дисперсией (ЭДРФА) используют для многоэлементного, высокоточного и экспрессного определения химического состава различных твердотельных веществ и материалов. Основным ограничением метода является его невысокая чувствительность, а также сложность применения метода для анализа жидкостей. В связи с этим диссертационная работа Болоткова А.А., посвященная разработке способов пробоподготовки и созданию спектрометра ЭДРФА с использованием поликапиллярной рентгеновской оптики для высокочувствительного определения химического состава растворов, является актуальной.

Автором разработаны эффективные способы подготовки растворов для ЭДРФА. Изучен эффект концентрирования элементов при испарении водного раствора на гидрофобной поверхности. Предложено проводить концентрирование анализов при внесении в испаряемую каплю гидрофильных частиц. Разработан оригинальный способ высокочувствительного ЭДРФА микроколичеств воды и водных растворов с использованием сфокусированного рентгеновского излучения. Автором изготовлен макет и опытный образец спектрометра ЭДРФА с поликапиллярной рентгеновской оптикой Кумахова и соответствующее программное обеспечение. Проведена апробация опытного образца прибора на примере определения марганца, железа и кобальта в модельных растворах на фоне реальной водопроводной воды. Пределы обнаружения этих элементов в растворах находятся на уровне $10^{-7}\%$.

Отмечаю высокий научно-методический уровень диссертационной работы Болоткова А.А.. корректность представленных экспериментальных результатов и их теоретической интерпретации. Разработанные автором способы пробоподготовки растворов и методики рентгенофлуоресцентного определения состава растворов с использованием поликапиллярной рентгеновской оптики могут быть рекомендованы для практического применения в химическом анализе.

Автореферат и опубликованные автором статьи дают основание сделать вывод о том, что диссертационная работа Болоткова А.А. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Ведущий научный сотрудник Химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, кандидат физико-математических наук, доцент

Н.В. Алов

Москва, 15 марта 2015 г.

