

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Отопковой Полины Андреевны «Изотопный анализ кремния и тетрафторида кремния, высокообогащенных по изотопу 28, методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой высокого разрешения», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – «Аналитическая химия»

Диссертационная работа Отопковой П.А. посвящена разработке методики изотопного анализа кремния, высокообогащенного по изотопу 28, методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. В настоящее время обогащенный кремний-28 является перспективным материалом для создания элементов квантовых компьютеров и создания новых полупроводниковых структур с уникальными свойствами, поэтому определение концентрации всех стабильных изотопов кремния в широком диапазоне с высокой точностью является актуальной задачей.

Работа Отопковой П.А. состоит из 3 глав. В **первой главе** приведен литературный обзор. Рассмотрены существующие методы изотопного анализа кремния и методики подготовки проб кремния, а так же ограничения метода МС-ИСП и способы их нивелирования. Во второй главе приведены материалы, реактивы, лабораторная посуда и оборудование, используемые в работе. Третья глава посвящена разработке методики изотопного анализа высокообогащенного “кремния-28” и его соединений методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Далее представлен список выводов, используемая литература и приложение.

Основной акцент диссертации сделан на исследовании возможности снижения систематических составляющих погрешности анализа при использовании метода внутреннего стандарта для учета матричного влияния и дрейфа сигнала во времени. Отопковой П.А. удалось достичь неопределенности измерения основного изотопа на уровне 0.0001 ат.% при степени обогащения 99.9975 ат.%, что удовлетворяет требованиям, предъявляемым к $^{28}\text{SiF}_4$ в поликристаллическому “кремнию-28”.

По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, из них 3 статьи, опубликованы в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень Высшей аттестационной комиссии и одна в журнале научного физического общества Великобритании. Полученные в рамках диссертационной работы результаты исследований апробировались на всероссийских и международных конференциях.

К недостаткам данной работы можно отнести отсутствие в тексте автореферата основных параметров настройки масс-спектрометра с индуктивно связанной плазмой.

Сделанное замечание не затрагивает основных положений и выводов диссертации и не снижает ее ценности. Поэтому считаю, что диссертационная работа Отопковой П.А. «Изотопный анализ кремния и тетрафторида кремния, высокообогащенных по изотопу 28, методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой высокого разрешения» выполнена на высоком уровне и отвечает требованиям к «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (принято постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – «Аналитическая химия».

Кандидат химических наук, заведующий научно-исследовательской лаборатории хроматографии, масс-спектрометрии и элементного анализа Научно-исследовательского института химии Нижегородского государственного университета

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корпус 5

Телефон: +7 (831) 465-72-27 Email: ckr@ichem.unn.ru

Митин Александр Вячеславович  «14 ноября» 2024 г.

Подпись Митина А.В. заверяю

Ученый секретарь Научно-исследовательского института химии
Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского

Федосеева Елена Николаевна 

