

УДК 621.384.82

ПРИМЕНЕНИЕ ТОРОИДАЛЬНЫХ ДЕФЛЕКТОРОВ ВО ВРЕМЯПРОЛЕТНЫХ МАСС-СПЕКТРОМЕТРАХ

© Кошелев И.В., Пияков И.В.

e-mail: koshilia18@gmail.com

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация*

Времяпролётные масс-спектрометры находят широкое применение для исследования состава материалов в земных и в космических условиях. К космическим исследованиям относятся: изучение космического пространства, химического состава космической пыли и микрометеороидов, собственной атмосферы космических аппаратов, кометного вещества и т.д.

Достоинствами времяпролётных масс-спектрометров по сравнению с детекторами других принципов действия являются: относительно малые габариты, высокая чувствительность и способность определять состав космических пылевых частиц, имеющих случайный характер взаимодействия с активной поверхностью детектора. Последнее свойство особенно важно в области космических исследований.

Применение аксиально-симметричных полей для масс-спектрометрии предлагалось реализовывать с помощью цилиндрических конденсаторов Юза-Рожанского [1]. Однако наилучшие результаты получаются для тороидальных дефлекторов [2]. Внешний вид тороидального дефлектора представлен на рисунке, где 1 – внешний электрод, а 2 – внутренний.

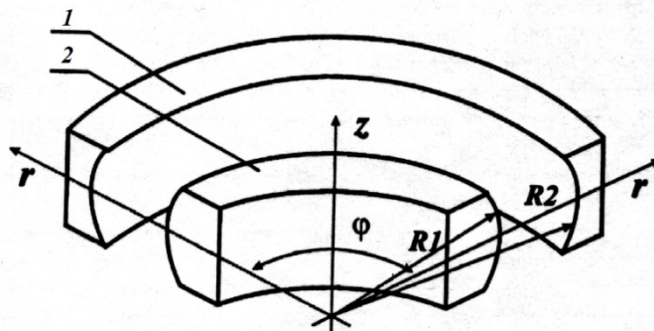


Рис. Тороидальный дефлектор

Изменяя геометрические размеры электродов можно проектировать диапазон регистрируемых масс ионов, а разностью потенциалов настраиваться на конкретное сепарируемое вещество. Также с применением тороидальных дефлекторов разработаны различные конструкции времяпролётных масс-спектрометров [3,4].

Библиографический список

1. Сысоев А.А. Времяпролётные масс-спектрометры [Текст] / А. А. Сысоев, В.Б. Артаев.– М.: МИФИ, 1990. -84 с.
2. Семкин Н.Д. Перспективы развития времяпролётных масс-спектрометров для анализа газовых и пылевых частиц [Текст] / НД Семкин, ИВ Пияков, КЕ Воронов, РА Помельников – Прикладная физика №2, 2002, с. 124-142.
3. Семкин Н.Д. Циклический масс-спектрометр газовых частиц [Текст] / Семкин Н.Д., Пияков А.В., Пияков И.В., Родин Д.В., Телегин А.М. – Свидетельство на изобретение №2012115873, Н01J 49/00 бюл.1 2014-01-16.
4. Семкин Н.Д. Пылеударный масс-спектрометр [Текст] / Семкин Н.Д., Пияков А.В., Пияков И.В., Воронов К.Е., Помельников Р.А. – Свидетельство на изобретение №2326465, Н01J 49/40 бюл.16 2008-01-20.