

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Артюхова Алексея Александровича «Методы конверсии изотопно-модифицированных оксидов углерода в химические формы для практического применения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия

Судя по автореферату, диссертационная работа Артюхова А.А. представляет собой завершённое научное исследование, которое посвящено решению химико-технологических задач, возникающих при разделении изотопов углерода и кислорода. Разработанные автором методы химического преобразования изотопно-модифицированных оксидов углерода дали возможность использовать их в качестве рабочих веществ при разделении изотопов, прекурсоров в синтезе изотопно-модифицированных соединений и материалов в изотопных методах исследования.

Исследования с применением стабильных изотопов углерода и кислорода проводятся во многих отраслях науки и техники. Наряду с возрастающей потребностью в самих изотопах также необходимо развитие методов химического передела изотопно-обогащённых соединений. Это открывает новые возможности по расширению круга исследовательских работ с использованием изотопов углерода и кислорода. Таким образом, актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

Автором создан метод конверсии изотопно-обогащённого CO_2 в CO . Представленный метод позволяет использовать изотопно-модифицированный оксид углерода для дальнейшего обогащения по изотопу ^{13}C методом криогенной ректификации и в синтезе органических соединений, меченных изотопом ^{13}C .

Выделение изотопов кислорода из оксидов углерода даёт возможность сохранять ценные изотопы кислорода. В процессе обогащения по ^{13}C изотопы кислорода накапливаются как побочный продукт. Создание методик их выделения позволяет использовать их в различных изотопных исследованиях. Особенно следует отметить, что с применением представленных методик обеспечивается неизменность изотопного состава и высокий выход целевого изотопа (на уровне 99%). Метод синтеза и очистки изотопно-обогащённого метана открывает дополнительные возможности в создании новых изотопно-модифицированных материалов с заданными свойствами, что особенно актуально в современной микроэлектронике.

Неоднозначный подход к проблемам изменения климата, оценка возможных последствий этих изменений требуют создания современных методов исследования процессов, происходящих в экосистемах, в частности, экосистемах бореальных лесов. Автором представлен метод применения изотопного маркера ^{13}C для исследования углеродного баланса и оценки первичной продукции лесов. Предложена модель оценки скорости усвоения углерода растениями по измерениям динамики $\delta^{13}\text{C}$. Получено удовлетворительное согласие по изотопным и прямым весовым измерениям. Метод опробован в лабораторных и полевых условиях в течение трех вегетационных сезонов. Разработанная автором методика подготовки образцов фитоматериала, меченных изотопом ^{13}C , дала возможность опробовать экспресс-метод выявления фальсификатов некоторых пищевых продуктов на основе измерения изотопного отношения $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$.

Автореферат написан хорошим литературным языком. Отдельные мелкие опечатки не снижают положительного впечатления от представленной диссертации. Судя по автореферату, работа выполнена на высоком научном уровне, ее результаты

представляют несомненную теоретическую и практическую значимость. Таким образом, диссертационная работа Артюхова Алексея Александровича «Методы конверсии изотопно-модифицированных оксидов углерода в химические формы для практического применения» удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – «Неорганическая химия».

кандидат химических наук, в.н.с. кафедры метеорологии и климатологии Географического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

Еремина Ирина Дмитриевна

« 12 » сентября 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», Географический факультет, кафедра метеорологии и климатологии 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы; факс: +7 (495) 939-22-38; тел.: +7 (495) 939-88-36 эл. почта: info@geogr.msu.ru (общий); официальный сайт: <http://www.geogr.msu.ru/>

Я, Еремина Ирина Дмитриевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Еремина Ирина Дмитриевна

« 12 » сентября 2018 г.

Подпись И.Д. Ереминой



Любомудрова Т.В.