

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Индыка Дениса Викторовича на тему: «Получение стабильных изотопов свинца при химической переработке изотопно-обогащенного тетраметилсвинца», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ

В настоящее время в рамках программы РФ "Развитие атомного энергопромышленного комплекса" предприятиями Госкорпорации «Росатом» реализуется задача инновационного развития гражданского сектора атомной отрасли, расширение сферы использования ядерных технологий и развитие неядерного бизнеса, выпуск новых видов продукции. К перспективным видам неядерной продукции можно отнести стабильные изотопы химических элементов, которые широко применяются в атомной энергетике, электронике, медицинских исследованиях, метрологии, физике, химии, биотехнологиях, агрохимии и в других областях науки и техники. В связи с этим эффективные способы получения дорогостоящих товарных форм стабильных изотопов высоко востребованы на мировых рынках, это и определяет актуальность данной диссертационной работы.

В диссертационном исследовании Индыка Д.В. рассматривается один из вариантов химической переработки изотопно-обогащенного тетраметилсвинца с получением стабильных изотопов свинца в виде металла.

Основные потери при «мокрой» переработке изотопной продукции возможны тогда, когда газообразные рабочие вещества контактируют с реактивами в жидкой фазе (вода, растворы кислот и т.п.), поэтому получение твердых нелетучих метилбромидов свинца на первой стадии можно считать приемлемым. Возможно, именно реакция бромирования тетраметилсвинца в тетрахлорметане и определяет высокий конечный выход металлического свинца (> 97 %). На последующих стадиях переработки потери изотопно-обогащенного свинца должны быть минимальны. Отсюда возникает вопрос, ответ на который не отражен в автореферате. Проводился ли анализ потерь изотопно-обогащенного свинца на стадиях химической переработки? Ответ на этот вопрос позволил бы оценить правильность выбора всех последующих стадий, указанных в технологической схеме на рис. 6, с точки зрения минимизации потерь изотопно-чистого свинца.

Кроме этого в автореферате приведено значение химической чистоты (не менее 99,9 %) получаемого свинца и приведены элементы-примеси, однако не указано их содержание в товарном продукте. В автореферате не указана химическая чистота исходного тетраметилсвинца и используемых химических реактивов. Проводился ли анализ содержания примесей, их появление или их концентрирование на стадиях химической переработки тетраметилсвинца до металлического свинца?

Так же, в виду высокой стоимости изотопно-обогащенного свинца, можно предположить, что экспериментальные работы проводились со свинцом природного изотопного состава. Автору необходимо учесть, что при контакте тетраметилсвинца с конструкционными материалами газовых центрифуг, возможно образование и других примесей, содержание которых может препятствовать получению продукта с указанной степенью чистоты.

В своих исследованиях автор использовал современные методики и методы анализа, такие как: рентгенофазовый, масс-спектрометрический и атомно-эмиссионный, спектрофотометрию и ИК-спектроскопию, термогравиметрический и дифференциально-термический методы, что указывает на достоверность полученных в работе результатов.

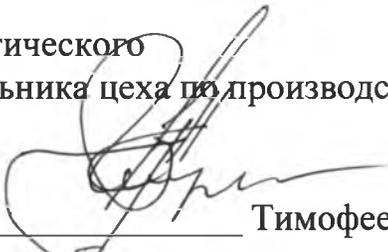
Практическая значимость разработанного способа подтверждена его использованием при получении партий изотопно-обогащенного тетраметилсвинца (по изотопам: ^{208}Pb , ^{207}Pb , ^{206}Pb , ^{204}Pb) в рамках совместных работ с АО «Сибирский химический комбинат».

Автореферат диссертации написан в форме, позволяющей получить достаточно подробное представление о проведенных исследованиях и полученных результатах. Оформление работы аккуратное, соответствует установленным требованиям. Основные положения и результаты обсуждались на международных конференциях, а также приведены в материалах 13 работ, в том числе в 7 научных статьях, монографии, индексируемой в базе Scopus, а также в патенте на изобретение.

В целом, несмотря на приведенные уточняющие вопросы, автореферат диссертационной работы заслуживает положительной оценки.

Диссертационное исследование Индыка Д.В. является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Положения базируются на достаточном количестве исходных данных, примеров и расчетов. Диссертационная работа «Получение стабильных изотопов свинца при химической переработке изотопно-обогащенного тетраметилсвинца» соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор, Индык Денис Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ.

Начальник химико-технологического участка – заместитель начальника цеха по производству изотопов, кандидат технических наук,



Тимофеев Дмитрий Васильевич

«12» 10/2018 г.

Акционерное общество «Производственное объединение «Электрохимический завод». 663690, Красноярский край, г. Зеленогорск, ул. Первая Промышленная, д. 1. E-mail: timofeevdv@inbox.ru, тел. 8 (39169) 9-45-97

Подпись Д.В. Тимофеева заверяю
Заместитель генерального директора
АО «ПО ЭХЗ» по развитию неядерных бизнесов



С.В. Караулов