В диссертационный совет 02.6.013.95
при Федеральном государственном
бюджетном учреждении науки
Институте общей и неорганической
химии им. Н.С. Курнакова
Российской академии наук

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Киселя А.В.
«НОВЫЕ МЕТОДЫ РАЗДЕЛЕНИЯ БЛИЗКОКИПЯЩИХ СМЕСЕЙ ПЕРФТОРИРОВАННЫХ ЦИКЛОАЛКАНОВ»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук по научной специальности
2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий.

Разработка эффективных и ресурсосберегающих методов разделения многокомпонентных смесей является одной из ключевых задач современной химической технологии. Диссертационная работа Киселя А.В. посвящена решению данной задачи на примере промышленной смеси близкокипящих перфторированных циклоалканов. Актуальность исследования обусловлена ростом применения перфторциклоалканов в медицине и высокотехнологичных отраслях и недостаточной эффективностью существующих методов очистки и разделения. Таким образом, проведенное исследование имеет высокую научную и практическую значимость.

Научная новизна работы заключается в разработке физико-химических основ комплексного ресурсосберегающего метода, сочетающего гетероазеотропную ректификацию и кристаллизацию. Впервые для интенсификации разделения перфторциклоалканов предложено и исследовано использование таких разделяющих агентов, как ацетон и вода. Впервые удалось выделить из промышленной смеси не один, а все основные целевые компоненты с рекордной чистотой (≥99.5% мас.). Получен значительный массив новых данных по физико-химическим, термофизическим и спектральным свойствам исследуемых соединений и их смесей.

Практическая значимость исследования состоит в разработке и апробации на типовом оборудовании нового метода разделения перфторированных циклоалканов. Предложенный метод позволяет:

- получать перфтор(7-метилбицикло[4.3.0]нонан) чистотой **99,8% мас.**,

- перфтор(бутилциклогексан) чистотой **99,7% мас.**,
- перфтордекалин чистотой **99,5% мас.** с последующим разделением на цис- и транс-изомеры чистотой **99,6%** и **99,8% мас.** соответственно.

Это обеспечивает значительное увеличение выхода продуктов по сравнению с известными методами и возможность их использования в медицинских целях.

Представленная диссертационная работа соответствует специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий, является завершенным научно-квалификационным исследованием, выполненным на высоком уровне. В работе решена актуальная научная задача, имеющая важное прикладное значение.

Диссертационная работа Киселя Алексея Владимировича «Новые методы разделения близкокипящих смесей перфторированных циклоалканов» **отвечает критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям,** изложенным пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в актуальной редакции) и пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) от 29 марта 2024 г. (в актуальной редакции).

На основании изложенного, считаю, что диссертация заслуживает высокой оценки, а ее автор – **Кисель Алексей Владимирович – достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук**.

Доктор технических наук,
профессор С.П. Рудобашта

Станислав Павлович Рудобашта, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, профессор кафедры «Электроснабжение и теплоэнергетика имени академика И.А. Будзко» Федерального государственное бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева»

Подпись С.П. Рудобашты заверяю:

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
И.О. РУКОВОДИТЕЛЯ СЛУЖБЫ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ И ПРИЕМА ПЕРСОНАЛА
О.В. Могутов
12.11. 2025 г.