

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Нестерова Сергея Владимировича**
**«Физико-химические аспекты радиационной стойкости стронций-
селективных макроциклических экстрагентов»**,
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по
специальности 1.4.13 Радиохимия

Диссертационная работа С.В. Нестерова направлена на исследования и установление фундаментальных закономерностей радиационно-химических превращений краун-эфиров и многокомпонентных экстракционных систем на их основе. Полученные автором результаты позволили оценить вклад эффектов действия излучения и конформации молекулы в механизм радиационно-химических превращений макроциклов и их сольватов и связать потенциал ионизации анионного компонента комплекса, реакционную способность продуктов его радиолиза по отношению к макроциклической молекуле и тип симметрии макроцикла, с радиационной стойкостью полиэфирного кольца к разрыву. Выявленные закономерности вносят существенный вклад в развитие фундаментальной радиационной химии макроциклических систем и будут востребованы при разработке новых процессов выделения стронция-90 из высокорadioактивных сред.

Защищаемые автором положения сформулированы четко и ясно, а затем обоснованно и логично доказаны большим объемом проведенных диссертантом экспериментальных исследований, а также глубиной их научного осмысления. Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методов проведения исследований, а также большим объемом выполненных экспериментов.

Автореферат логично структурирована, материал изложен последовательно и аргументированно, выводы согласуются с представленными экспериментальными данными и подтверждают успешное решение всех поставленных в работе задач.

Основные результаты диссертационной работы изложены в 28 статьях, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в МГУ имени М.В. Ломоносова, получены 2 патента.

По тексту автореферата есть небольшие замечания и вопросы, требующие обсуждения:

1. Стронций-90, экстрагируемый краун-эфирами, является β -излучающим изотопом, как и дочерний иттрий-90, а все эксперименты проведены автором при внешнем γ - и рентгеновском

облучение. Будут ли, по мнению автора, отличаться закономерности радиационно-химических превращений краун-эфиров под действием различных видов излучения?

2. На стр. 32 говорится об образовании атомарного фтора при радиолизе тетрафторборат- и гексафторфосфат-анионов. В реальных экстракционных процессах выделения стронция-90 из ВАО эти анионы отсутствуют, но в заметных концентрациях в водной фазе присутствует фторид-анион. Возможно ли, по мнению автора, образование из фторид-анионов атомарного фтора и его взаимодействие с краун-эфиром?
3. Протонирование ДЦГ18К6 при взаимодействии с фтористоводородной кислотой (с. 32), наверное, возможно, но в очень специфических условиях. В малополярных растворителях возможно образование только молекулярных комплексов $\text{HF} \cdot \text{ДЦГ18К6}$. В присутствии избытка азотной кислоты (растворы ВАО) диссоциация слабой ($\text{pK}_a = 3,2$) фтористоводородной кислоты невозможна и протонировать ДЦГ18К6 она не будет.

Высказанные вопросы и замечания не снижают общего положительного впечатления от работы и носят дискуссионный характер.

Диссертационная работа С.В. Нестерова полностью соответствует требованиям пунктов 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Нестеров Сергей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.13 Радиохимия (химические науки).

10 июля 2026 г.

Смирнов Игорь Валентинович