

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 02.02.20
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «21» апреля 2021 г. № 5

о присуждении Антипову Алексею Сергеевичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Синтез витаминов серии К₃ на основе окисления 2-метилнафталина хроматами» по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ принята к защите диссертационным советом УрФУ 02.02.20 «10» марта 2021 г., протокол № 3.

Соискатель, Антипов Алексей Сергеевич, 1991 года рождения, в 2014 году окончил ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 240301 Химическая технология неорганических веществ;

в 2018 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (Технология неорганических веществ);

работает в должности главного инженера ООО «Новохром» (г. Новотроицк).

Диссертация выполнена на кафедре технологии электрохимических производств Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент, Низов Василий Александрович, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Химико-технологический институт, кафедра технологии электрохимических производств, доцент.

Официальные оппоненты:

АНДРЕЙКОВ Евгений Иосифович – доктор химических наук, профессор, ФГБУН Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, лаборатория органических материалов, ведущий научный сотрудник;

БУРЫНДИН Виктор Гаврилович – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», г. Екатеринбург, кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров, профессор;

ШАФРАН Юрий Маркович – кандидат химических наук, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Химико-технологический институт, кафедра технологии органического синтеза, доцент-исследователь
дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 13 работ, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ, включая 2 статьи в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus; 4 патента РФ на изобретение. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 2,27 п.л., авторский вклад – 1,77 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ:

1. **Антипов А.С.** Анализ возможностей получения менадиона с наименьшим содержанием примесей хрома / **А.С. Антипов**, В.А. Низов // Башкирский химический журнал. - 2018. - Т. 25. - № 1. - С. 27-32. (0,38 п.л. / 0,35 п.л.).

2. **Антипов А.С.** Фракционирование хрома в процессе изогидрической кристаллизации менадиона натрия бисульфита (2-метил-1,4-диоксо-1,2,3,4-тетрагидро-2-нафталинсульфонат натрия) / **А.С. Антипов**, В.А. Низов // Башкирский химический журнал. - 2018. - Т. 25. - № 4. - С.11-15. (0,31 п.л. / 0,25 п.л.).

3. **Антипов А.С.** Синтез менадиона (2-метил-1,-нафтохинона) с использованием соединений Cr⁶⁺ / **А.С. Антипов**, В.А. Низов // Башкирский химический журнал. - 2019. - Т. 26. - № 2. - С. 100-105. (0,38 п.л./ 0,35 п.л.).

4. **ANTIPOV A.S.** Technology for the industrial production of K₃ series vitamins based on menadione / **A.S. ANTIPOV**, V.A NIZOV, A.Y ANTIPOVA // **Chimica Techno Acta**. – 2020. – Vol. 7. - N 2. - P. 81-86; 0,38 п.л./0,25 п.л. (Scopus).

5. **Antipov A.S.** Optimization of the menadione-based technol for the production of vitamins K₃ series / **A. S. Antipov**, V. A. Nizov, G. V. Zyryanov, A. Yu. Antipova and O.N. Chupakhin. // AIP conference proceedings. 2020. Vol. 2280. Article 0018800; 0,31 п.л./ 0,25 п.л. (Scopus).

Патенты:

6. **Антипов А.С.** Способ получения витаминов серии К₃/ **Антипов А.С.**, Низов В.А., Гвоздев А.В., Ветлугина А.Ю.// Патент РФ № 2681847.Россия Федеральный институт промышленной собственности. - 2017.

7. **Антипов А.С.** Способ получения витаминов серии К₃/ **Антипов А.С.**, Низов В.А., Гвоздев А.В., Антипова А.Ю.// Патент РФ № 2696776 2696776. Россия Федеральный институт промышленной собственности. - 2018.

8. **Антипов А.С.** Способ получения витаминов серии К₃/ **Антипов А.С.**, Низов В.А., Гвоздев А.В., Антипова А.Ю. // Патент РФ № 2696493. Россия. Федеральный институт промышленной собственности. - 2018.

9. **Антипов А.С.** Способ получения витаминов серии К₃/ Измалкина Е.В., Банников А.Г., **Антипов А.С.**, Низов В.А., Антипова А.Ю., Зырянов Г.В. // Патент РФ № 2711641 Россия. Федеральный институт промышленной собственности. - 2019.

На автореферат поступил отзыв **Быковского Николая Алексеевича**, кандидата технических наук, доцента, доцента кафедры «Автоматизированные технологические и информационные системы» филиала ФГБОУ ВО

«Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Стерлитамаке. Содержит замечание: желательно привести уравнение, с помощью которого рассчитаны коэффициенты сокристаллизации на рис. 3 автореферата.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их широкой известностью своими достижениями и исследованиями в области технологий органических веществ, наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические решения, связанные с применением реагентных и экстракционных методов очистки в технологии промышленного производства витамина К₃, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Предложен алгоритм исследований, обеспечивающий качественные показатели в сложной химико-технологической схеме.
2. Уточнена зависимость растворимости MSB от температуры в воде и исследованы закономерности фракционирования хрома в процессе изогидрической кристаллизации MSB.
3. Оптимизировано соотношение компонентов стадии синтеза менадиона, разработаны методы снижения содержания хрома и органических примесей в менадионе.
4. Разработаны методы снижения содержания хрома и органических примесей в растворах, направляемых на кристаллизацию MSB и осаждение MNB.

5. Разработан способ переработки MNB с высоким содержанием хрома и органических примесей.

Значение диссертационной работы для практики заключается в том, что:

1. Для стадии окисления 2-метилнафталина установлено оптимальное соотношение компонентов для получения максимального выхода менадиона.

2. Разработаны методы очистки менадиона от соединений хрома и органических примесей растворами гипохлорита натрия и кальцинированной соды.

3. Разработан способ очистки растворов, направляемых на кристаллизацию MSB или осаждение MNB, за счёт добавления водорастворимых солей алюминия, с последующим поднятием pH и отделением свежесозданной гидроокиси алюминия.

4. Разработан способ экстракционной очистки растворов MSB, направляемых на осаждение MNB, за счёт снижения pH раствора серной кислотой до pH 2,0-2,2, разделения водной и органической фаз, использования водной фазы для получения MNB.

5. Разработан и обоснован оптимальный режим промывки MSB бутанолом с предварительной осушкой кристаллов.

6. Разработан способ переработки некондиционного MNB с высоким содержанием хрома и органических примесей.

7. Предложенные технические решения внедрены в действующее производство и обеспечили стабильность технологии производства витаминов серии К₃. Продукция предприятия стала конкурентоспособной на внутреннем и зарубежном рынках.

На заседании 21 апреля 2021 г. диссертационный совет УрФУ 02.02.20 принял решение присудить Антипову А.С. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет УрФУ 02.02.20 в количестве 15 человек, из них в удаленном интерактивном – 7 чел., в том числе 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации,

участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – нет, воздержались – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета
УрФУ 02.02.20



Бакулев Василий Алексеевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
УрФУ 02.02.20



Поспелова Татьяна Александровна

21.04.2021 г.