

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Аверкиной Анастасии Сергеевны «Физико-химические основы технологии синтеза осадкопреобразующего реагента на основе  $\text{AgI-SiO}_2$ »*, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7 – Технология неорганических веществ

Цель работы Аверкиной А.С. заключается в установлении физико-химических основ технологии синтеза осадкопреобразующего реагента на основе гибридного порошкового материала  $\text{AgI-SiO}_2$ .

Для достижения поставленной цели автором разработаны методы синтеза гибридных порошковых материалов  $\text{AgI-SiO}_2$ , где в качестве инертной матрицы используются аморфные кремнеоксидные материалы с различными текстурно-структурными свойствами. Исследовано влияние способа синтеза гибридных порошковых материалов  $\text{AgI-SiO}_2$  на структурно-текстурные, реологические, морфологические и технические (эксплуатационные) свойства гибридных порошковых материалов  $\text{AgI-SiO}_2$ .

Научная новизна выполненной работы заключается в установлении того, что применение в качестве инертной матрицы различных видов диоксида кремния при синтезе гибридных порошков  $\text{AgI-SiO}_2$  предложенными методами «МПФ» и «ГТС» приводит к преимущественному формированию  $\beta$ -фазы  $\text{AgI}$  (*Iodargyrite*). Кроме того, определено, что после выдержки при 1000 °С гибридных порошковых материалов  $\text{AgI-SiO}_2$ , полученных методами МПФ и ГТС, количество кристаллических форм  $\text{AgI}$ , в том числе целевой фазы  $\beta\text{-AgI}$ , в исследуемых образцах превышает их содержание в иодиде серебра, полученном по традиционной технологии, в 15,2 и в 18,4 раз соответственно.

Практическая значимость данного исследования состоит в том, что синтезированные реагенты  $\text{AgI-SiO}_2$  могут проявлять активность в отношении разрушения туманов в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 5 °С. Отмечено, что термоустойчивость иодида серебра в составе ГПМ  $\text{AgI-SiO}_2$  может быть повышена до 1000°С.

Результаты работы были подтверждены исследованиями на льдообразующую активность образцов порошковых материалов ГПМ- $\text{AgI-SiO}_2$ ,

проведенными в ФГБУ «Центральная аэрологическая обсерватория» (г.Долгопрудный, Московской области). Из трех представленных образцов два обеспечивали более высокий выход активных частиц по сравнению со штатным пиротехническим составом с AgI, применяемым в работах по активным воздействиям и были признаны перспективными для дальнейшей разработки. Конденсационная способность этих препаратов позволяет считать весьма вероятной реализацию механизма «конденсации – замерзания» в процессе образования на них ледяных кристаллов.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить:

1. В актуальности темы в автореферате отмечено «Отсутствие широкого практического применения иодида серебра...», что не соответствует действительности, т.к. именно иодид серебра применяется во всех пиротехнических изделиях (патронах и противораковых ракетах) как в России, так и за рубежом.

2. В четвертой главе при описании активности ГПМ-AgI-SiO<sub>2</sub> в отношении разрушения переохлажденного и теплого туманов, желательно было привести длительность (время) разрушения естественного тумана – без применения реагентов и сравнить эти величины.

3. Отсутствие сведений о влиянии фракционного состава синтезированных образцов на разрушение тумана, сформированного в различных условиях.

4. Приведено неполное описание механизма действия частицы ГПМАgI-SiO<sub>2</sub> на влагу воздуха.

Указанные замечания не снижают общей значимости представленной работы.

По автореферату можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Аверкиной А.С. «Физико-химические основы технологии синтеза осадкопреобразующего реагента на основе AgI-SiO<sub>2</sub>» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждения ученых степеней» и Критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней, утвержденным «Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ», утв. ректором ПНИПУ от 09 декабря



2021 г. В работе изложены новые научно обоснованные технологические решения, которые имеют существенное значение для развития страны, а автор диссертационной работы, Аверкина Анастасия Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7 – Технология неорганических веществ.

*Я, Данелян Баграт Григорьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Аверкиной Анастасии Сергеевны, и их дальнейшую обработку.*

Начальник центра физики облаков и активных  
воздействий

ФГБУ «Центральная аэрологическая обсерватория»,

(114700, Россия, Московская область,

г.Долгопрудный, ул. Первомайская 3

8(495) 408 61 48

[bagratd@mail.ru](mailto:bagratd@mail.ru))

Тел. 8 (917) 552 3435

канд. физ.-мат. наук

по специальности 25.00.29

17 октября 2022 г.

Данелян Баграт Григорьевич

Подпись Данеляна Баграта Григорьевича

заверяю, учёный секретарь

ФГБУ «Центральная аэрологическая  
обсерватория»

канд. геогр. наук

Безрукова Наталья Александровна

