

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гайнановой Асии Анваровны
“Наноразмерные низкотемпературные оксиды титана (IV) со структурами η -фазы и
анатаза: состав, строение, фотокatalитические, адсорбционные и антимикробные
свойства”, представленной на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Диссертационная работа А.А. Гайнановой посвящена синтезу η -
модификации оксида титана (IV) совместно с анатазом, строению η -фазы,
допированию элементами V^{4+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} , Ag^+ , исследованию фотокаталитических,
адсорбционных и антимикробных свойств этого материала.

Впервые установлены области существования наноразмерной η -фазы в
зависимости от температуры и длительности гидролиза, вида стабилизирующей
кислоты и мольного соотношения кислота: Ti^{IV} в реакционной смеси, а также
пределы ее устойчивости в координатах температура отжига – продолжительность
отжига. Определены составы поверхности наночастиц, образцов с η -фазой и самой
 η -фазы, предложено ее строение, выявлено «капсулирование» η -фазы в
наночастицах анатаза, влияние температуры, длительности гидролиза и отжига на
соотношение анатаз– η -фаза в образцах. Показана возможность применения
наноразмерной η -фазы в качестве антимикробного агента в отношении бактерий, и
как фотокаталитатора для разложения реальных органических загрязнителей под
действием УФ-излучения и адсорбента для извлечения анионов $P(V)$, $As(V)$, $Se(VI)$
из водных сред. Получены образцы с допированной (V^{4+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} , Ag^+) η -фазой,
проявляющие фотокаталитические свойства под действием видимого света в
реакции фотоокисления фунгицида дифеноконазола. Синтезированы
нанокомпозиты на основе цеолитов с допированным анатазом и η -фазой с
фотокаталитическими, адсорбционными и антимикробными свойствами.

По содержанию автореферата имеется ряд вопросов:

1. Строго говоря, то, что называется анатазом в работе, напр. $TiO_2 \times 0.5H_2O$, не
совсем соответствует формуле диоксида титана TiO_2 . К слову, давно
показано (Филатов, Высокотемпературная кристаллохимия, 1990; Филатов,
Кривовичев, Бубнова, Общая кристаллохимия, 2018), что анатаз существует
только в присутствии микропримесей в диокside титана.
2. В работе указано, что невозможно получить гомогенный образец η -фазы, но
не ничего не говорится о том, как на свойства влияет примесь “анатаза”, тем
более что наноразмерная η -фаза «капсулируется» в наночастицах анатаза.
Может быть стоило бы говорить не о свойствах η -фазы, а о свойствах
композитов η -фазы и “анатаза”.

Общее впечатление от работы положительное, результаты опубликованы в
13 статьях в рецензируемых журналах и представлены на российских и

международных научных конференциях, на основании результатов работы получено 3 патента и 2 гос. свидетельства РФ на программу для ЭВМ. Она полностью удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор Гайнанова Асия Анваровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

24 декабря 2018 г.

Профессор кафедры кристаллографии СПбГУ, д.г.-м.н. *Филатов С.К.*

Научный сотрудник ЛСХО ИХС РАН, к.г.-м.н. *Шаблинский А.П.*

Филатов Станислав Константинович,

Профессор, доктор геолого-минералогических наук,

Специальность 25.00.05 – минералогия, кристаллография,

Профессор Института наук о Земле,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский-государственный университет»

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб, д. 7/9

Тел. (812)328-97-11; e-mail: filatov.stanislav@gmail.com

Я, Филатов Станислав Константинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Филатов С.К.

Шаблинский Андрей Павлович

Кандидат геолого-минералогических наук,

Специальность 25.00.05 – минералогия, кристаллография,

Научный сотрудник лаборатории структурной химии оксидов,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Ордена Трудового Красного Знамени Институт химии силикатов

им.И.В. Гребенщикова Российской академии наук

199034, г. Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 2

Тел. 8(911)0237215; shablinskii.andrey@mail.ru

Я, Шаблинский Андрей Павлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Шаблинский А.П.

Подпись от руки *Филатова Станислава*

УДОСТОВЕРЯЮ

Ведущий специалист по кадрам *Макаров М.*

«24» 12 2018.

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ИИН 7801002274
«Санкт-Петербургский государственный университет»
(СПбГУ)



Подпись *Шаблинского А. П.*
удостоверяю

О.В. Круглова