

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильевой Натальи Андреевны «Рост, структура и свойства смешанных кристаллов $K_2Ni_xCo_{(1-x)}(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ и оптические элементы на их основе» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20 (01.04.18) - кристаллография, физика кристаллов.

В настоящее время приборы «солнечно-слепой» технологии используются для обнаружения источников электрического коронного разряда и пламени. Технология регистрации излучения с длинами волн 250-280 нм получила название «солнечно-слепой» и интенсивно развивается в современном мире. Для использования в дистанционной диагностической аппаратуре преимуществом УФ-С диапазона является низкий уровень фоновых помех вследствие практически полного подавления солнечной радиации в этой области спектра озоновым слоем Земли.

Целью данной диссертации являлось разработка методов выращивания кристаллов $K_2Ni_xCo_{(1-x)}(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ высокого оптического качества и создание на их основе оптических фильтров УФ-С диапазона. В качестве исследуемых объектов в работе были выбраны смешанные кристаллы $K_2(Co,Ni)(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ (KCNSH) – твердые растворы $K_2Co(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ (KCSH) и $K_2Ni(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ (KNSH).

Научная новизна работы неоспорима и заключается в том, что впервые определены следующие физические зависимости и свойства кристаллов KCNSH, такие как параметры кристаллической структуры в зависимости от состава кристаллов, оптические спектры пропускания в интервале длин волн 200÷900 нм в зависимости от состава кристаллов и условий выращивания, значения микротвердости и трещиностойкости кристаллов в зависимости от условий выращивания. Впервые установлены общие характеристики реальной структуры кристаллов KCNSH в зависимости от их состава и условий роста. Впервые получены крупные (диаметром до 32 мм) оптически совершенные смешанные кристаллы KCNSH и показана возможность их эффективного применения в качестве оптического фильтра в составе солнечно-слепого объектива.

Практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы при разработке диаграммы фазовых равновесий в системе $K_2SO_4 - NiSO_4 - CoSO_4 - H_2O$ при температуре 40⁰C может быть использована для определения условий кристаллизации других соединений. На основе кристаллов KCNSH созданы оптические фильтры УФ-С диапазона с наилучшими на сегодняшний день параметрами фильтрации. Актуальность диссертационной работы определяется сохранением и усилением тренда на развитие монофотонных технологий и подтверждается тем, что проведенные исследования были поддержаны грантами РФФИ и РФН.

Данная работа выполнена на высоком профессиональном уровне, основная часть работы выполнена соискателем лично, по теме диссертации опубликовано 14 статей в рецензируемых журналах, входящих в список ВАК, 17 тезисов конференций и 1 патент. Результаты диссертации представлялись на Международных и Российских конференциях и семинарах.

Диссертация Васильевой Н.А. «Рост, структура и свойства смешанных кристаллов $K_2Ni_xCo_{(1-x)}(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ и оптические элементы на их основе» соответствует всем требованиям, действующего положения ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20 (01.04.18) - кристаллография, физика кристаллов, а соискатель заслуживает присуждения искомой учёной степени.

Д.ф.-м.н., профессор,
Зав. лабораторией структурных и фазовых
превр. в конд. средах ИПМаш РАН,
Заслуженный деятель науки РФ,
Лауреат премии Президиума РАН
им. П.А. Ребиндера и премии СПбНЦ РАН
и Правительства СПб им. А.Ф.Иоффе

Кукушкин С.А.
Подпись _____
Начальник отдела кадров _____
Достоверяю _____
С.В. Сталь



Кукушкин Сергей Арсеньевич, д.ф.-м.н., профессор
199178, Санкт-Петербург, В.О., Большой пр., д.61,
ИПМаш РАН, 8(812) 3214784, e-mail: sergey.a.kukushkin@gmail.com