

Отзыв научного руководителя

о диссертационной работе Андреева Максима Николаевича на тему
«Влияние микро- и макрокомпонентов на окраску силикатных стекол»
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Андреев М.Н. провел изучение причин окраски силикатных стекол как ионами, так и наночастицами переходных металлов. Актуальность исследования вызвана выявлением причин окраски исторических стекол, в том числе обладающих эффектом дихроизма. На основе изучения состава и микронеоднородной структуры 40 исторических стекол, представляющих собой сложные многокомпонентные системы, диссертант предложил метод исследования окраски на примере модельных систем. Им были выбраны две модельные системы, в которых был проведен синтез 6 серий стекол. Изучалось влияние на окраску как состава этих систем, то есть макрокомпонентов, так и специально вводимых добавок, некоторые из которых сами по себе не являлись хромофорами. Для получения достоверных данных диссертант использовал широкий набор методов исследования, включая определение состава методом атомно-эмиссионной спектроскопии и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой, электронную спектроскопию, спектроскопию комбинационного рассеяния, изучение микро- и наногетерогенности образцов путем измерения рассеяния Рэлея и Мандельштама-Бриллюэна, мессбауэровской спектроскопии, электронного парамагнитного резонанса, рентгеновской дифракции, а также EXAFS и XANES. Расчет формы и размеров наночастиц выполнен методом компьютерного моделирования. Факт образования наночастиц в стеклах подтвержден просвечивающей электронной микроскопией. Диссертантом показана важная роль фазового разделения в стеклах, которая обуславливает окраску ряда образцов в отраженном свете. Именно это и позволило впервые дать полное объяснение дихроизму стекла знаменитого кубка Ликурга и разработать методику синтеза стекол с эффектом дихроизма.

Андреев М.Н. показал себя самостоятельным специалистом высокой квалификации, владеющим как построением стратегии исследования, так и обладающий высокими синтетическими навыками. За время работы над диссертационной работой он руководил научной работой трех студентов. По результатам выполнения диссертационной работы им опубликованы 4 статьи, еще одна статья принята в печать. Диссертант представил результаты работы на 13 докладах на российских и международных конференциях. По моему мнению, диссертационная работа Андреева М.Н. соответствует

требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова» и может быть рекомендована для рассмотрения на диссертационном совете МГУ.02.09

Научный руководитель,

к.х.н., доцент

5 ноября 2019 г



А.А. Дроздов

