

ОБЛАСТЬ ГОМОГЕННОСТИ И СТРУКТУРА ТВЁРДОГО РАСТВОРА $\text{YBaCo}_x\text{Fe}_{1-x}\text{CuO}_{5+\delta}$

Ёлохова А.А., Брюзгина А.В., Урусова А.С., Черепанов В.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: elokhova.alena@yandex.ru

THE HOMOGENEITY RANGE AND STRUCTURE OF SOLID SOLUTION $\text{YBaCo}_x\text{Fe}_{1-x}\text{CuO}_{5+\delta}$

Elokhova A.A., Bryuzgina A.V., Urusova A.S., Cherepanov V.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

According to the results of X-ray diffraction analysis the homogeneity range for the $\text{YBaCo}_x\text{Fe}_{1-x}\text{CuO}_{5+\delta}$ solid solutions at studied conditions ($T=1273\text{ K}$, air) appears within $0.0 \leq x \leq 0.3$. XRD pattern for all single phase samples were refined by Rietveld method within the tetragonal structure $a_p \times a_p \times 2a_p$.

Синтез образцов для исследования был проведен по глицерин-нитратной технологии. Для синтеза использовали оксиды Y_2O_3 (ИтО-В), Fe_2O_3 (ос.ч.) и CuO (ч.д.а.), карбонат бария BaCO_3 (ос.ч.), металлические кобальт и железо.

Обжиг образцов проводили в течение 120 часов, с последующим охлаждением до комнатной температуры со скоростью $100^\circ/\text{час}$, или закалкой на комнатную температуру, в зависимости от поставленных задач. Для определения области гомогенности твёрдого раствора были синтезированы оксиды состава $\text{YBaCo}_x\text{Fe}_{1-x}\text{CuO}_{5+\delta}$ с $0.0 \leq x < 1.0$ с шагом 0.1. Определения фазового состава проводили рентгенографически, с использованием дифрактометра Shimadzu в $\text{CuK}\alpha$ -излучении ($\lambda = 1.5418 \text{ \AA}$). Идентификацию фаз осуществляли при помощи картотеки JCPDS и программного пакета “fpeak”. Параметры элементарных ячеек однофазных оксидов были рассчитаны в программе “Celref 3” и уточнены методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе “Fullprof 2016”.

Таблица 1.

Параметры элементарной ячейки и факторы надежности
для твердых растворов $\text{YBaCo}_x\text{Fe}_{1-x}\text{CuO}_{5+\delta}$

x	$a, \text{ \AA}$	$c, \text{ \AA}$	$V, (\text{ \AA})^3$	$R_{Br}, \%$	$R_f, \%$	$R_p, \%$
0.0	3.871(1)	7.662(1)	114.839(3)	1.27	1.45	6.61
0.3	3.870(1)	7.633(1)	114.314(6)	1.30	1.76	18.50

По данным РФА было установлено, что однофазные образцы хорошо описываются в рамках тетрагональной ячейкой типа $a_p \times a_p \times 2a_p$. В качестве примера, в Таблице 1 представлены параметры элементарной ячейки и факторы надежности сложных оксидов $YBaCo_xFe_{1-x}CuO_{5+\delta}$ для составов с $x = 0$ и 0.3 .

РАЗРАБОТКА СОСТАВА ХИМИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНА

Самусенко А.О., Хотянович О.Е.*

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

*E-mail: okhotyanovich@rambler.ru

DEVELOPMENT OF CHEMICAL ADDITIVES FOR CONCRETE

Samusenko A.O., Khotyanovich O.E.*

Belarusian State University of Technology, Minsk, Belarus

This article deals with the developing of impregnation solution on basis of hexafluorosilicate of zinc for treatment of concrete and ferroconcrete products to improve their durability. Estimation of the protective properties of solutions was conducted fully by volume and time variation of the following characteristics: compressive strength, resistance to frost, water absorption. The developed solution is highly competitive with their analogue «SIFTOM» (Republic of Belarus).

В ряду важнейших проблем строительной отрасли особое место занимает задача повышения эксплуатационной надежности и долговечности бетонных и железобетонных конструкций. Одним из эффективных способов является флюатирование – пропитка бетонных изделий растворами гексафторсиликатов магния, кальция, цинка и других металлов.

На кафедре химической технологии вяжущих материалов Белорусского государственного технологического университета ранее разработан способ получения гексафторсиликата магния, пропиточный состав «Сифтом» на его основе и режим поверхностной обработки бетона [1, 2]. Следует отметить, что одним из сырьевых материалов для получения гексафторсиликата магния является каустический магнезит марки ПМК-75 (ОАО «Комбинат Магнезит», Россия), стоимость которого в настоящее время составляет примерно 330 у.е. за тонну без учета транспортных расходов.

Анализ литературных данных показал, что наряду с гексафторсиликатом магния для поверхностной обработки бетона успешно применяется гексафторсиликат цинка. Для получения указанного материала может быть использована пыль газоочистки Белорусского металлургического завода, которая характери-