

Установлено, что простое анодирование не способно выявлять структуру кристаллизации. Предложен режим двухступенчатого анодирования: «катодирование» с последующим анодированием.

1. Аверьянов Е.Е., Справочник по анодированию., М.: Машиностроение., 1988 г., 224 с.
2. Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П., Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений. 3-е изд., перераб. и доп., М.: Машиностроение, 1990 г., 528 с.
3. Чечулин Б. Б., Ушков, С. С. Разуваева И. Н., Гольдфайн В. Н., Титановые сплавы в машиностроении. Л.: Машиностроение, 1977 г., 248 с.

СИНТЕЗ КЕРАМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН ZrO_2 - Y_2O_3 МЕТОДОМ ПРОПИТКИ НЕТКАНОГО ВИСКОЗНОГО МАТЕРИАЛА

Карпова П.А.¹, Титова С.М.¹, Карташов В.В.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: karpusha291297@gmail.com

SYNTHESIS OF CERAMIC FIBERS ZrO_2 - Y_2O_3 BY THE METHOD OF IMPREGNATION OF NONWOVEN VISCOSE MATERIAL

Karpova P.A.¹, Titova S.M.¹, Kartashov V.V.¹

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

We consider a method for synthesizing ceramic ZrO_2 - Y_2O_3 fibers by impregnating a nonwoven viscose material with a solution of zirconyl nitrate with the addition of yttrium nitrate. Fibers with maximum strength were synthesized by use the solution with concentration 300 g L⁻¹ and sintering on 1700°C.

Функциональные материалы на основе оксида циркония широко используются при создании теплозащитных покрытий, огнеупоров и керамики. Особое внимание уделяется волокнам диоксида циркония, предназначенным для упрочнения керамических материалов, работающих, в частности, в высокотемпературном диапазоне [1].

В данной работе керамические волокна из ZrO_2 , стабилизированного Y_2O_3 , изготавливались методом пропитки нетканого вискозного материала концентрированными растворами $ZrO(NO_3)_2$ и $Y(NO_3)_3$ с последующей термообработкой.

Для определения зависимости эмпирической прочности готовых волокон от температуры их отжига (1000-1700°C) и от концентрации пропитывающих растворов по сумме оксидов циркония и иттрия (300-400 г/дм³) проводили серию из 8 опытов.

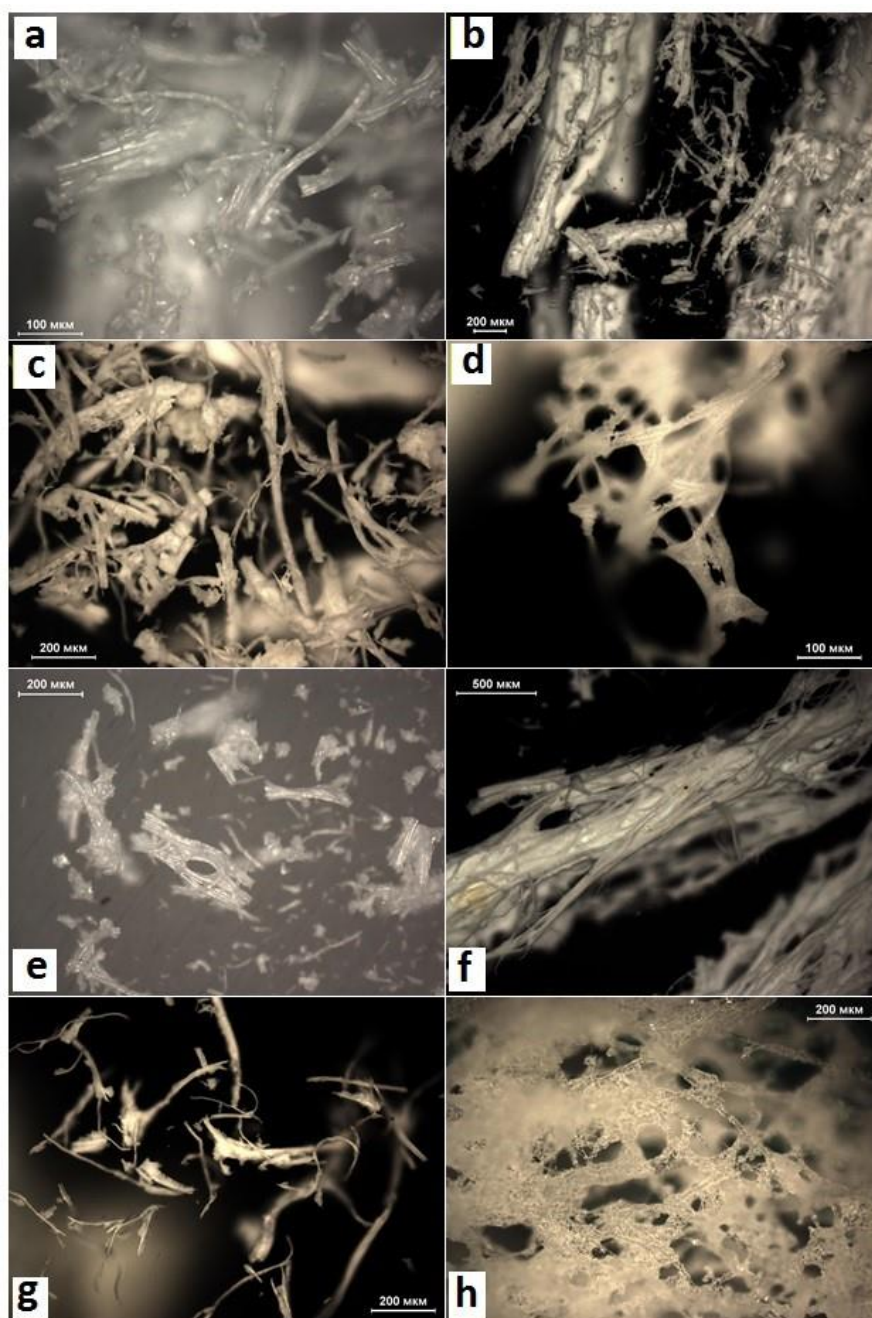


Рис. 1. Волокна $\text{ZrO}_2 - \text{Y}_2\text{O}_3$, синтезированные при данных концентрациях раствора и температурах отжига: а - 300 г/дм³, 1000 °С; б - 300 г/дм³, 1200 °С; с - 300 г/дм³, 1400 °С; д - 300 г/дм³, 1700 °С; е - 400 г/дм³, 1000 °С; ф - 400 г/дм³, 1200 °С; г - 400 г/дм³, 1400 °С; h - 400 г/дм³, 1700 °С

На первом этапе готовили растворы состава $\text{ZrO}(\text{NO}_3)_2 + \text{Y}(\text{NO}_3)_3$ с добавлением поливинилового спирта (10% по массе), в которые далее погружали образцы нетканого вискозного материала. Последующую пропитку проводили под вакуумом в течение 30 минут, после чего пропитанные волокна сушили при 80°С в течение 2 часов для удаления влаги.

Высокотемпературный отжиг высушенных волокон проводили с выдержкой при максимальной температуре в течение 2 часов.

В результате получили волокна различной структуры, представленные на рис.1. Исследование структуры проводилось на инвертируемом микроскопе Olympus GX-71.

Следует отметить: чем больше концентрация раствора и меньше температура отжига, тем более хрупкими получились волокна. Оптимальными условиями приготовления прочных вискероов являются: концентрация пропитывающего раствора 300 г/дм³ (по сумме оксидов циркония и иттрия) и температура отжига 1700°C.

Таким образом, метод пропитки нетканого вискозного материала растворами нитратов циркония и иттрия позволяет получать керамические волокна высокой прочности.

1. Михеев С.В. Керамические и композиционные материалы в авиационной технике. М.: Альтекс, 2002.

ОСОБЕННОСТИ ХАРАКТЕРИЗАЦИИ ВЫСОКОЧИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Касильюнас А.В.¹, Медведевских М.Ю.¹, Сергеева А.С.¹,
Чувилина Е.Л.², Арзманова А.Б.²

¹) УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,
Россия, г. Екатеринбург

²) ООО «ЛАНХИТ», Россия, г. Москва
E-mail: kasilyunasav@uniim.ru

FEATURES OF THE SELECTION OF HIGH-PURITY MATERIALS

Kasilyunas A.V.¹, Medvedevskikh M.Yu.¹, Sergeeva A.S.¹,
Chuvilina E.L.², Arzmanova A.B.²

¹) UNIIM – branch of FGUP "VNIIM im. D. I. Mendeleev", Russia, Yekaterinburg

²) LLC "LANHIT", Russia, Moscow

The results of the development of a method for measuring the water content in high-purity lead bromide are obtained. The measurements were carried out using methods of thermogravimetric analysis with mass spectrometric detection, coulometric Karl Fischer titration with a oven.

В последние несколько лет во всем мире ведутся интенсивные исследования по синтезу нанокристаллов перовскита типа CsPbX₃ для фотолюминесценции. Эти соединения считаются перспективными для массового производства солнечных батарей, покрывающих не только крыши, но и стены зданий. В качестве исходных веществ используют галогениды свинца, к которым предъявляют достаточно высокие требования не только по чистоте, но и по содержанию воды. ООО