ПОЛУЧЕНИЕ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА $\text{Vi}_{22}\text{W}_{5-x}\text{Ni}_x\text{O}_{48}$ *Кузнецова П.С., Каймиева О.С., Буянова Е.С.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Для получения кислорода высокой степени чистоты и селективного окисления углеводородов наиболее перспективными являются керамические мембраны со смешанным (ионно-электронным) типом проводимости. Кислород в таких мембранах переносится не в молекулярной форме, а в виде ионов. В качестве таких мембран могут быть использованы как индивидуальные соединения, так и композиционные материалы, состоящие из ионного проводника (электролита) и электронного проводника (катода на основе сложного оксида). Предпочтение здесь все же отдают индивидуальным фазам, которые способны нивелировать недостатки композиционных материалов (необходимость подбора материалов с подходящими значениями коэффициентов термического расширения и др.) и увеличить срок эксплуатации устройства. Большой интерес представляют материалы на основе оксида висмута, в частности вольфрамат состава $\text{Vi}_{22}\text{W}_5\text{O}_{48}$, обладающий высокими значениями кислород-ионной проводимости. Путем введения ионов переменной степени валентности на позиции вольфрама можно добиться увеличения вклада электронной составляющей проводимости.

Поэтому в рамках настоящей работы с помощью цитратно-нитратного метода синтеза были получены образцы с общей формулой $\text{Vi}_{22}\text{W}_{5-x}\text{Ni}_x\text{O}_{48}$ (где $x=0,1; 0,3; 0,5; 0,7$), определена их структура и электрофизические свойства.

Для синтеза в качестве исходных компонентов брали Vi_2O_3 , WO_3 , NiO (все квалификации ос. ч.) в стехиометрических количествах. Для растворения указанных оксидов использовали азотную кислоту и аммиак. После чего полученную смесь выпаривали на плите в присутствии полуторакратного избытка лимонной кислоты до полного сгорания с образованием порошкообразной массы, которую дополнительно отжигали в печи при температуре 900 °С. Результаты рентгенофазового анализа (дифрактометр ДРОН-3, $\text{CuK}\alpha$ -излучение) показали, что все образцы имеют тетрагональную структуру (пр. гр. *I41*). Рассчитаны параметры элементарных ячеек.

Электропроводность образцов определяли методом импедансной спектроскопии (импедансметр Elins Z-3000X) в двухконтактной ячейке с платиновыми электродами. Измерения сопротивления образцов проводили в режиме охлаждения с 850 до 200 °С. По данным обработки полученных годографов импеданса строили температурные зависимости общей электропроводности. Показано, что допирование вольфрамата висмута ионами никеля приводит к небольшому росту значений электропроводности по сравнению с матричным соединением.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (задание FEUZ-2023-0016).