

верстиями, конусную вставку, уплотняющий электроизолирующий переходник. Коническое отверстие в корпусе электропровода выполнено диаметром  $D$ , высотой  $H$ , телесным углом  $\alpha$ . Коническая вставка имеет диаметр основания  $d$ , высоту  $h$ , телесный угол  $\beta$ , причём  $\alpha > \beta$  в 1,05...1,1 раза,  $H < h$  в 0,8...0,85 раза,  $D = d$ , а соотношение  $H$  и  $D$  определяется выражением:

$$H = D/2(1 - \sqrt{1-k}) \operatorname{ctg} \alpha/2, \quad \alpha/2 - \text{равен углу трения}$$

уплотняющей электроизоляционной прокладки по металлическому корпусу, коэффициент мультипликации давления в прокладке  $k=1,05...1,2$ . Запрессовка конусной вставки с электроизоляционной фторопластовой прокладкой в ответное коническое отверстие производится усилием

$$F = k P d^2 / 4, \quad \text{где } P - \text{давление среды передающей давление в}$$

камере высокого давления. В ячейке осуществлялось механическое поджатие кварцевых пьезопреобразователей к исследуемому образцу. В качестве акустического контакта между пьезопреобразователем и образцом применяли водные растворы органических высокомолекулярных соединений, с температурой затвердевания около  $0^\circ \text{C}$ , что позволило обеспечить работу ячейки с продольными и поперечными волнами.

Работа ячейки в диапазоне  $T=4,2...400 \text{ K}$ ,  $P=1,5 \text{ ГПа}$  с газообразной гелиевой средой, передающей давление, показала ей надёжность и простоту эксплуатации.

УДК 537.612.62

### ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СПЕКАНИЯ НА ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ УПРУГИХ ПОСТОЯННЫХ ВТСП-КЕРАМИК

В. М. Добрянский, В. Ф. Малишевский,  
Е. Л. Магер, Г. М. Чобот (БАТУ)

В настоящем сообщении приводятся результаты исследования термогравиметрии (ТГА), дифференциального термического анализа (ДТА), проведенных с использованием прибора "Derivatograph-C" и упругих характеристик ВТСП-керамики. Исходными компонентами керамики являлись  $Y_2O_3$ ,  $BaO$  и  $SiO$  чистотой не хуже ЧДА. Для проведения ТГА и ДТА из оксидов редкоземельных элементов, тщательно перемолотых, перемешанных, прокаленных, взятых в соответствующем стехиометрическом составе формировали навески массой, определяемой прибором автоматически 74,05 мг, которые помеща-

ли в платиновые тигли. Нагрев проводили в воздушной атмосфере со скоростью 10град./мин. до температуры 900°C, выдерживали 5ч и охлаждали с той же скоростью. По результатам ДТА в исследованном интервале температур фазовых превращений не обнаружено. С помощью ТГА было обнаружено довольно заметное и обратимое удаление кислорода. Выше температуры 450°C образец постепенно теряет массу. Основная потеря массы, причем почти линейно, происходит при нагревании до температуры 900°C вследствие выделения кислорода из связи Si-O, составила ~1мг от первоначальной. Максимальное поглощение кислорода при охлаждении происходит при температуре 400°C. Однако полного восстановления все-таки не происходит. Как известно, самые узкие переходы с наиболее высокими  $T_c$  показывают образцы, отожженные в кислородной среде при 900°C и медленно охлажденные до комнатной температуры. Однако образцы, спеченные на воздухе, с применением внешнего механического поджатия и ультразвукового воздействия, позволяют достичь более высокой плотности, ~95% от теоретической равной 6.38г/см<sup>3</sup>. Вследствие пористости, наличия микротрещин, зернистости образцов возникают определенные трудности в определении абсолютных величин модулей Юнга  $E$ , сдвига  $G$ , объемного модуля упругости  $B$ . Температурные зависимости характеристик упругости определяли по температурным зависимостям скоростей распространения продольных  $V_l$  и поперечных  $V_t$  ультразвуковых волн. Ультразвуковые колебания частотой 5МГц возбуждались кварцевыми пьезопреобразователями X и Y срезов. В области температуры 200К зависимости  $V_l(T)$  и  $V_t(T)$  претерпевают характерные изменения наклона, характеризующие изменения, возникающие в кристаллической решетке, что в свою очередь проявляется на упругих характеристиках.