

РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ ЭЛЕКТРОДНЫХ СТЕКОЛ ДЛЯ ВЫСОКОЩЕЛОЧНЫХ СРЕД

Студентка гр. 8, 5 курс Кишук Е.В.

доктор техн. наук, профессор Н.М. Бобкова

Белорусский государственный технологический университет

Создание щелочеустойчивых стекол для изготовления рабочей (активной) части стеклянного электрода (1 на рис. 1) на основе силикатных систем является весьма проблематичной задачей. Используемые в настоящее время такие стекла быстро теряют свои электродные свойства в период эксплуатации, не обеспечивая необходимый срок службы электрода. Известно, что эффективное влияние на повышение щелчестойкости силикатных стекол оказывает введение ZrO_2 . Однако, содержание ZrO_2 в составах электродных стекол свыше 2 мол. % в ряде случаев приводит к ухудшению их электродных свойств. Повышается щелчестойкость стекол и за счет оксидов щелочноземельных металлов, но при этом установлено, что введение BaO наиболее эффективно с точки зрения расширения области водородной функции в щелочной области, чем введение MgO или CaO . В связи с вышесказанным разработка составов щелочеустойчивых электродных стекол велась с введением оксидов ZrO_2 и BaO в системе $SiO_2-La_2O_3-Li_2O-K_2O(Cs_2O)$, являющейся основой наиболее известных электродных стекол.

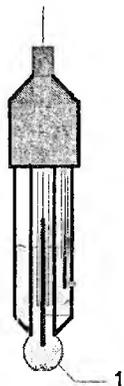


Рис. 1. Схема стеклянного электрода

Синтез стекол осуществлялся в электрической печи при $1300\text{ }^{\circ}\text{C}$ с выдержкой при максимальной температуре 5 часов. Изучались кристаллизационная способность стекол, температура начала размягчения, температурный коэффициент линейного расширения, щелчестойкость (потери массы в мг/дм^3) при выдержке в течение 7 суток в растворе 1н NaOH и при кипячении в течение 3 часов в растворе $1\text{н NaOH}+1\text{н Na}_2\text{CO}_3$. Все разработанные стекла характеризуются высокой устойчивостью стеклообразного состояния, не проявляют признаков кристаллизации при выдержке 1 час в интервале температур $600\text{--}1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, что чрезвычайно важно при работе со стеклом на газовой горелке. Наиболее удовлетворительными свойствами по значению ТКЛР и щелчестойкости обладают стекла с содержанием ZrO_2 2–4 и BaO 3–5 мол. %. Согласно международной классификации DIN 12122 все стекла по щелчестойкости относятся к первому классу. Разработанные составы стекол отличаются высокой технологичностью и могут быть рекомендованы для изготовления рабочей части стеклянного электрода.