**Влияние влажности воздуха на отклик потенциометрических сенсоров на основе  
бис-каликс[4]аренсульфокислот в качестве твёрдого электролита**

***Фрейман В.М., Фрейман А.С., Князева А.А.***

*Аспирант 4 года обучения*

ФИЦ Проблем химической физики и медицинской химии РАН

Черноголовка, Россия

*E–mail:* [*freiman\_vm@icp.ac.ru*](mailto:freiman_vm@icp.ac.ru)

Настоящая работа направлена на изучение свойств потенциометрических газовых сенсоров на водород, имеющих следующий состав: **РЭ | ТЭл | ЭС**, где РЭ – рабочий электрод на основе платины, ТЭл твёрдый электролит, ЭС – электрод сравнения – PbO2 [1]. В качестве ТЭл использовались: аммонийная соль фосфорновольфрамовой кислоты (**АСФВК**), каликс[4]аренсульфокислота (**СК4**) [1] и бис-каликс[4]аренсульфокислоты с различной длиной алкиленового мостика (**бис-СК4-С(N)**, N = 2, 3, 4) [2]. Целью работы было сравнение отклика сенсоров на водород с различным составом ТЭл при различной влажности воздуха. Результаты показали, что, в основном, в более сухом воздухе (RH = 10-15 %) сенсоры имеют больший коэффициент чувствительности (**K**) и меньшее время реагирования (**t90** - время, за которое Ерц. сенсора станет равным 90% от Екон. при заданной концентрации определяемого газа) при реакции сенсоров на водород (табл. 1) по сравнению с воздухом имеющем относительную влажность 32-35%.

Таблица 1. Сравнение отклика сенсоров на водород в зависимости от влажности воздуха

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | RH = 32-35% [3] | | RH = 10-15 % | |
|  | K, мВ/дек. | t90, мин. при 0.2 об. % Н2 | K, мВ/дек. | t90, мин. при 0.2 об. % Н2 |
| СК4 | 57±15 | 2.1 | 181±10 | 0.6 |
| АСФВК | 89±8 | 2.9 | 132±12 | 0.6 |
| бис-СК4-С(2) | 101±4 | 2.2 | 108±10 | 1.9 |
| бис-СК4-С(3) | 174±10 | 15.2 | 143±5 | 8.3 |
| бис-СК4-С(4) | 151±15 | 10.6 | 141±15 | 3.8 |

**Литература**

1. Leonova L., Shmygleva L., Ukshe A., Levchenko A., Chub A., Dobrovolsky Yu. Solid-state hydrogen sensors based on calixarene-12-phosphatotungstic acid composite electrolytes // Sensors and Actuators. 2016. № 203. p. 470-476.
2. Фрейман В.М., Князева А.А., Винюков А.В. ПРОТОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ БИС-КАЛИКС[4]АРЕНСУЛЬФОКИСЛОТ // 16-ое Международное Совещание «Фундаментальные проблемы ионики твердого тела», Устный доклад, Черноголовка, 27.06.22 - 03.07.22.
3. Фрейман В.М., Фрейман А.С., Князева А.А., Мамонтов М.А., Винюков А.В. Использование бис-каликс[4]аренсульфокислот в качестве твёрдого электролита для потенциометрических сенсоров на водород // Тезисы докладов XIX Российской конференции «Физическая химия и электрохимия расплавленных и твердых электролитов», 17-21 сентября 2023 г., г. Екатеринбург.