

Определение коэффициентов распределения органических электролитов между водной и полимерной фазами для прогнозирования свойств оптических и электрохимических датчиков

Прожерин И.С., Четверикова Д.А., Похвищева Н.В., Пешкова М.А.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, IjaProzherin@yandex.ru

Электрохимические и оптические сенсоры с полимерными мембранами обеспечивают возможность проведения анализов on-site, in-line и on-line, просты в обращении и обслуживании, поэтому заслуживают особого внимания в контексте актуальной проблемы разработки аналитических инструментов, позволяющих эффективно, недорого и надёжно решать реальные прикладные задачи.

В настоящий момент активно исследуются возможности применения органических электролитов в качестве компонентов таких сенсоров. Так, умеренно липофильные соли оказались эффективным инструментом стабилизации межфазного потенциала, что позволило создать на их основе твёрдоконтактные электроды сравнения [1] и single-ion pH-оптоды [2]. Электролиты, состоящие из ионов водорастворимых красителей и высоколипофильных противоионов – гидрофобные ацидохромные ионные жидкости, представляют собой многообещающую альтернативу дорогостоящим традиционным хромоионофорам [3].

На сегодняшний день развиты теоретические модели, описывающие поведение как электродов сравнения на основе органических солей [4], так и модифицированных оптических сенсоров [2]. Однако, для прогнозирования свойств таких систем необходимо обладать априорной информацией о коэффициентах межфазного распределения входящих в их состав органических электролитов. В данной работе электрохимическими и оптическими методами исследовано распределение ряда распространенных электролитов, входящих в состав сенсорных мембран, а также новых ацидохромных ионных жидкостей – перспективного компонента оптических сенсоров, между водной и полимерной фазами. Полученные оценки соответствующих коэффициентов распределения позволили спрогнозировать и количественно описать отклик сенсоров с полимерными мембранами.

Работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда (грант №20-73-10033).

1. U. Mattinen, J. Bobacka, A. Lewenstam, *Electroanalysis* 21 (2009) 1955–1960.
2. N. V. Pokhvishcheva, I.S. Prozherin, A. V. Kalinichev, M.A. Peshkova, *ACS Sens* 8 (2023) 3086–3094.
3. W.I.S. Galpothdeniya, K.S. McCarter, S.L. De Rooy, B.P. Regmi, S. Das, F. Hasan, A. Tagge, I.M. Warner, *RSC Adv.* 4 (2014) 7225–7234.
4. A. V. Kalinichev, N. V. Pokhvishcheva, M.A. Peshkova, *Membranes (Basel)* 13 (2023) 118.