

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА

Студент Некрут О.О.

Ст. преп. Медяной Л.Ф.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Для анализа электрической схемы преобразователя концентрации кислорода с трехэлектродным электрохимическим сенсором, необходимо отобразить его эквивалентной электрической схемой. Электрохимический сенсор (ЭХС) можно моделировать, используя только конденсаторы и сопротивления.

Эквивалентная схема трехэлектродного ЭХС показана на рис. 1.

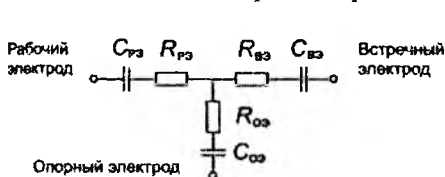


Рис. 1. Эквивалентная схема трехэлектродного электрохимического сенсора

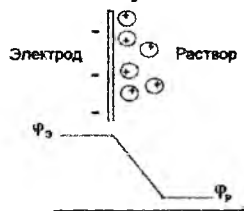


Рис. 2. Потенциальная диаграмма объемного заряда на электроде

Здесь, все три электрода соединены в узел через электролит внутри сенсора, таким образом, этот узел – основная часть модели. Electrodes are modeled with capacitors of large capacitance, electrolyte – active resistance. Full resistance of the electrode is represented by a series of connected capacitors and active resistance.

Модель конденсатора (см. рис. 2).

Здесь $\Phi_Э$ и $\Phi_Р$ обозначают потенциал электрода и раствора соответственно. Большая часть падения напряжения происходит в области электрода. Такое состояние эквивалентно состоянию заряженного конденсатора.

Типичные значения величин:

- рабочий электрод $R_{PE} = 1$ Ом, $C_{PE} = (50 \dots 150)$ мкФ,
- встречный $R_{ZE} = 1$ Ом, $C_{ZE} = (20 \dots 100)$ мкФ,
- опорный электрод $R_{OE} = 1$ Ом, $C_{OE} = (10 \dots 50)$ мкФ.