

# Електрохімічний газовий сенсор для визначення вмісту сірководню в повітрі й технологічних середовищах

## Автори

- [Мірошніченко Ю.С.](#)
- [Лінючева О.В.](#)
- [Кушмирук А.І.](#)
- [Косогін О.В.](#)

Визначено область потенціалів електрохімічної стабільності і корозійної стійкості титану та каталітично активних електродів на його основі в 5 моль/кг розчині  $\text{HClO}_4$ . Встановлено, що безструмові потенціали цих електродів за наявності сірководню відповідають компромісним потенціалам спряжених реакцій відновлення адсорбованого кисню й окиснення сірководню. На основі проведених досліджень властивостей електрокаталізаторів із напівпровідникових оксидів перехідних металів розроблено газодифузійні електроди, які дали можливість досягти селективного анодного окиснення сірководню та створити на їх основі амперометричний сенсор сірководню для моніторингу повітряного та технологічних середовищ, який переважає за основними технічними характеристиками існуючі аналоги провідних закордонних виробників. Розроблений сенсор сірководню сприятиме підвищенню рівня безпеки праці та корозійної безпеки на виробництві, чим дасть змогу інтенсифікувати розробку нафтових і газових родовищ, поліпшити експлуатацію об'єктів комунального господарства, спростити експрес-аналіз криміналістичних експертиз.

# Електрохимический газовый сенсор для определения содержания сероводорода в воздухе и технологических средах

## Автори

- [Мирошниченко Ю.С.](#)
- [Линючева О.В.](#)
- [Кушмирук А.И.](#)
- [Косогин А.В.](#)

Определена область потенциалов электрохимической стабильности и коррозионной стойкости титана и каталитически активных электродов на его основе в 5 моль/кг растворе  $\text{HClO}_4$ . Установлено, что безтоковые потенциалы этих электродов в присутствии сероводорода отвечают компромиссным потенциалам сопряженных реакций восстановления адсорбированного кислорода и окисления сероводорода. На основе проведенных исследований свойств электрокаталитаторов из полупроводниковых оксидов переходных металлов разработаны газодиффузионные электроды, что позволило достичь селективного анодного окисления сероводорода и создать на их основе амперометрический сенсор сероводорода для мониторинга воздушной и технологических сред, который превышает по основным техническим характеристикам существующие аналоги ведущих зарубежных

производителей. Разработанный сенсор сероводорода будет способствовать повышению уровня безопасности труда на производстве, что даст возможность интенсифицировать разработку нефтяных и газовых месторождений, улучшить эксплуатацию объектов коммунального хозяйства, упростить экспресс-анализ криминалистических экспертиз.

# Electrochemical Gas Sensor for Determining Hydrogen Sulfide in Air and Technological Environments

## Автори

- [Miroshnichenko Yu.S.](#)
- [Linyucheva O.V.](#)
- [Kushmyruk A.I.](#)
- [Kosogin O.V.](#)

In this paper, we determine the range of potentials, which shows electrochemical stability and corrosion resistance of titanium and catalytically active electrodes based on it in 5 m of HClO<sub>4</sub> solution. We reveal that the current-free potentials of these electrodes comply with compromise potentials conjugate reduction reaction of adsorbed oxygen and oxidation of hydrogen sulfide in the presence of hydrogen sulfide. Based on studies of properties of the semiconductor oxide electrocatalysts of transition metals, gas diffusion electrodes are developed. It results in the selective anodic oxidation of hydrogen sulfide and allows creating the amperometric sensor for monitoring hydrogen sulfide in air and technological environments on their basis. This sensor surpasses basic technology characteristics of existing analogues of leading international manufacturers. The hydrogen sulfide sensor will contribute to enhancing safety and security in corrosion production that will intensify the development of oil and gas fields, improve the operation of communal services, as well as facilitate rapid analysis of forensic examinations.