

## Elektrochemiczny sposób pomiaru zawartości gazowego tlenku węgla w gazowym wodorze

### OPIS TECHNOLOGII

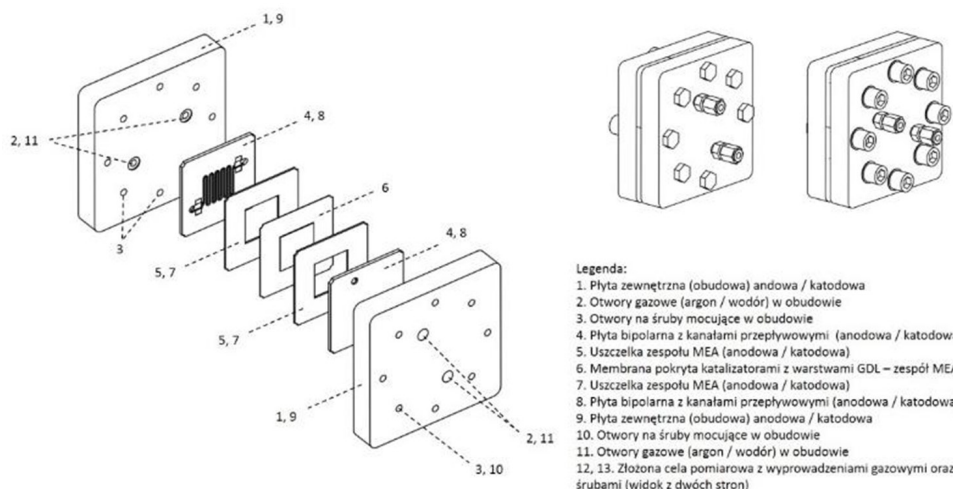
Przedmiotem technologii jest elektrochemiczny sposób pomiaru zawartości gazowego tlenku węgla obecnego w gazowym wodorze. Technologia ta umożliwia powtarzalny pomiar nawet bardzo niewielkiego stężenia gazowego tlenku węgla w gazowym wodorze i może być stosowany np. do analizy czystości paliwa wodorowego stosowanego w niskotemperaturowych ogniach paliwowych. Metoda pomiarowa opiera się na zjawisku naprzemiennej adsorpcji oraz desorpcji tlenku węgla na elektrodzie pracującej, znajdującego się w mieszanice zawierającej tlenek węgla oraz wodór (gdzie wodór pozostaje głównym składnikiem, a oznaczany tlenek węgla niewielką domieszką/zanieczyszczeniem). Efekt pomiaru następuje w wyniku separacji elektrochemicznych sygnałów charakterystycznych dla procesów elektrotleniania wodoru i tlenku węgla.

### PODSTAWOWE DANE

- ✓ BRANŻA: ogniwa paliwowe
- ✓ WŁASNOŚĆ: Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej (Łukasiewicz – IChP) 100%
- ✓ FORMA OCHRONY: zgłoszenie patentowe P-442 432
- ✓ POZIOM GOTOWOŚCI WG TRL: 2/3
- ✓ INNE DANE: kontakt merytoryczny dr inż. Wojciech Tokarz
- ✓ ŹRÓDŁO FINANSOWANIA/ROK: środki własne 2021
- ✓ SZACUNKOWY CZAS DO WDROŻENIA: 1 rok

### ZASTOSOWANIE

Analiza zanieczyszczeń w postaci tlenku węgla w strumieniu gazu wodorowego.



## Elektrochemiczny sposób pomiaru zawartości gazowego tlenku węgla w gazowym wodorze

### PRZEBIEG PROCESU

Wynalazek opiera się na wykorzystaniu efektów kinetycznych oraz termodynamicznych związanych z elektrosorpcją tlenku węgla na elektrodzie opartej o Pt (pracującej w układzie sensora CO ppm/H<sub>2</sub>). Procesy adsorpcji / desorpcji prowadzi się w celi ogniwa paliwowego z membraną polimerową. Oddalenie od stanu nasycenia elektrody adsorbentem węglowym w założeniu umożliwi nie tylko jakościowe, ale również ilościowe oszacowanie zawartości CO w badanym strumieniu wodoru. Źródłem adsorbowanego CO jest tlenek węgla obecny jako dodatek do wodoru w mianowanych mieszankach wzorcowych. Badana metoda oparta na elektrochemicznych technikach strippingowych, wykorzystywanych m.in. do badania aktywności elektrokatalitycznej utleniania lekkich związków organicznych oraz badania katalizatorów do ogniw paliwowych pod kątem ich odporności na zatrucie tlenkami węgla.

### KONKURENCYJNOŚĆ

Wynalazek umożliwia powtarzalny pomiar nawet bardzo niewielkiego stężenia gazowego tlenku węgla w gazowym wodorze i może być stosowany np. do analizy czystości paliwa wodorowego stosowanego w niskotemperaturowych ogniwach paliwowych. Metoda pomiarowa opiera się o zjawisko naprzemiennej adsorpcji oraz desorpcji tlenku węgla na elektrodzie pracującej, znajdującego się w mieszance zawierającej tlenek węgla oraz wodór (gdzie wodór pozostaje głównym składnikiem, a oznaczany tlenek węgla niewielką domieszką/zanieczyszczeniem). Efekt pomiaru następuje w wyniku separacji elektrochemicznych sygnałów charakterystycznych dla procesów elektrotleniania wodoru i tlenku węgla.

### RYNEK/REFERENCJE

Trend elektromobilności oraz transformacja do gospodarki opartej o wodór w perspektywie lat otworzy wielkie możliwości dla wszystkich podmiotów działających w branży wodorowej – od producentów/właścicieli technologii generowania wodoru, magazynowania oraz jego wykorzystania w ogniwach/systemach. Na każdym etapie łańcucha wymagana jest kontrola jakości jego kluczowego elementu – gazowego wodoru. Stąd rynek stworzy wielkie zapotrzebowanie na możliwie tanie, zminiaturyzowane urządzenia kontrolne o niskim obciążeniu systemowym.