



Doświadczenie: Wytwarzanie wodoru w procesie elektrolizy

Poziom zaawansowany: 13-14 lat

Cele doświadczenia

Wykorzystasz elektrolizę, by rozłożyć wodę na wodór i tlen. Uświadomisz sobie znaczenie czystej energii i moc możliwą do uzyskania dzięki wodzie i elektryczności. Zrozumiesz podstawy działania ogniw paliwowych.

Przyrządy i akcesoria do przeprowadzenia doświadczenia (dla każdej grupy):

1. Zasilacz niskiego napięcia (0-10 V), wysokiego prądu (2A).
2. Szklane naczynie (o pojemności ok. ½ l), w miarę możliwości o przekroju prostokątnym.
3. Woda destylowana + sól (NaCl)
4. Miernik, przewody, elektrody.

Instrukcja wykonania:

1. Napełnij pojemnik wodą do $\frac{3}{4}$ jego objętości.
2. Podłącz jedną z elektrod do dodatniego bieguna (+) zasilacza, drugą zaś do ujemnego (-).
3. Między zasilaczem i jedną z elektrod umieść miernik.
4. Zanurz elektrody w wodzie tak, by nie stykały się ze sobą.
5. Rozpocznij od napięcia 0 V na zasilaczu, zmieniaj o 0,1 V, zapisując wartość natężenia prądu.
6. Obserwuj uważnie. Nie przekraczaj napięcia 3 V na zasilaczu.
7. Dodaj łyżeczkę soli do wody i powtórz krok 5.
8. Obserwuj uważnie.
9. Jeśli zostało Ci trochę czasu, zmień odległość między elektrodami i powtórz krok 5.



Elektroliza 2 – karta pracy

Imię i nazwisko _____

Hipotezy:

1. Co stanie się, gdy elektrody zanurzymy w wodzie?
2. Dlaczego ważne jest, by elektrody nie stykały się ze sobą?
3. Co stanie się, gdy rozpuścimy sól w wodzie?

Obserwacje:

1. Co widzisz na każdej elektrodzie? Czy to samo na obu elektrodach? Jaka jest różnica? Kiedy (przy jakim napięciu?) ją dostrzegasz?

2. Co spowodowało dodanie soli – jak jest różnica?

3. Wzór chemiczny wody to H_2O : oznacza to, że woda złożona jest z wodoru (lekkiego gazu, który się pali) i tlenu (gazu niezbędnego do oddychania i procesu palenia). Wodoru jest dwa razy więcej niż tlenu. Rozważania termodynamiczne sugerują, że granicznym napięciem potrzebnym do produkcji wodoru jest wartość 1,23 V, ale przy obliczaniu tej wartości nie brano pod uwagę zmian związanych z temperaturą.

A jaką wartość graniczną do wytworzenia wodoru i tlenu Ty zmierzyłaś/-łeś?

Na której elektrodzie (dodatniej czy ujemnej) wydziela się tlen? A na której wodór?

W jaki sposób to rozpoznajesz?

4. Uzupełnij zapis reakcji: $H_2O \rightarrow \dots + \dots$

Wnioski:

1. W jaki sposób możemy zebrać gaz wytwarzany na elektrodach?

2. Do czego mogą nam się przydać zebrane gazy?