

Pojazd z ogniwem solankowym - SaltPower Racer

Instrukcja montażu zabawki jest pokazana w formie piktogramów w znajdującej się w zestawie ilustrowanej instrukcji.

- Lista części str.1
- Informacje dotyczące bezpieczeństwa str.2
- Wskazówki dotyczące montażu str.3

Ogniwo solankowe (str 18)

Przydatne wskazówki:

Po użyciu należy rozmontować elementy obudowy, opłukać anodę magnezową i separator pod bieżącą wodą, a następnie pozostawić je do wyschnięcia.

Czarna katoda węglowa jest delikatna. Dlatego jest zapakowana w kopertę. Jeśli mimo wszystkich środków ostrożności dojdzie do jej pęknięcia, nie jest ona jeszcze bezużyteczna. Nawet jeśli katoda składa się z dwóch części, ogniwo solankowe nadal będzie działać.

Elektroda magnezowa z czasem ulega utlenieniu (tj. rdzewieje). Jeśli wydajność ogniwa pogorszy się, można ponownie wypolerować blachę magnezową papierem ściernym. Wówczas ogniwo znów będzie działać lepiej.

Czym jest ogniwo solankowe?

Ogniwo solankowe to coś w rodzaju małej baterii, która wytwarza prąd. Zamiast niebezpiecznych substancji chemicznych wykorzystuje do wytwarzania energii zwykłą wodę z solą.

Z czego jest zbudowane?

Ogniwo solankowe składa się z trzech głównych elementów:

Dwóch różnych płytek metalowych (elektrod). W ogniwach solankowych firmy fischertechnik są to dwa różne metale – magnez i węgiel. Działają one jak bieguny dodatni i ujemny baterii.

Separator: Jest to warstwa oddzielająca dwie metalowe płytki. Wykonana jest z papieru celulozowego i zapobiega bezpośredniemu kontaktowi dwóch płytek. Bez niego doszłoby do zwarcia, co mogłoby doprowadzić do niekontrolowanego rozładowania lub uszkodzenia ogniwa.

Woda morska (elektrolit): Jest to woda, w której rozpuszczono sól. Separator jest nią zwilżony. Umożliwia ona przepływ prądu między dwoma metalami.

Obudowa: Składa się z dwóch identycznych elementów z tworzywa sztucznego i utrzymuje całe ogniwo solne w całości.

Jak to działa?

Zasada działania jest w rzeczywistości dość prosta:

1. Połączenie: Dwie metalowe płytki stykają się z wodą solną, ale nie dotykają się bezpośrednio.
2. Przepływ prądu: Woda solna działa jak pomost. Umożliwia ona drobnym cząsteczkom, tzw. elektronom, przemieszczanie się z jednej metalowej płytki na drugą.
3. Energia: Ten przepływ ładunków tworzy prąd elektryczny. Energia elektryczna może być następnie wykorzystana do zasilania silnika Salt Power Racer. Można sobie wyobrazić słoną wodę jako rodzaj „napoju energetycznego” dla metali, który w ogóle umożliwia przepływ prądu elektrycznego.

Anoda (utlenianie)

Utlenianie zachodzi na anodzie, czyli biegunie ujemnym. Tutaj utlenia się metal mniej szlachetny (na przykład magnez lub cynk). Atomy metalu oddają elektrony i przechodzą do roztworu jako dodatnio naładowane jony metali. W wyniku tego metal powoli się rozpuszcza.

Katoda (redukcja)

Redukcja zachodzi na katodzie, czyli biegunie dodatnim. Elektrony, które przepłynęły z anody do katody przez obwód zewnętrzny (przewód), są tu pochłaniane. W prostym ogniwie z wodą morską zazwyczaj nie ma innych substancji dostępnych do redukcji, więc w procesie na powierzchni elektrody biorą udział cząsteczki wody lub rozpuszczone w niej gazy. W wyniku tego procesu elektrony są pochłaniane.

Przepływ prądu i elektrolit

Aby proces przebiegał w sposób ciągły, muszą być spełnione dwa warunki:

1. Przepływ elektronów: Elektrony przemieszczają się przez obwód zewnętrzny od anody do katody. Ten przepływ to prąd elektryczny, który możemy wykorzystać na przykład do zapalenia diody LED.
2. Migracja jonów: Wewnątrz ogniwa obwód musi być zamknięty. Słona woda pełni rolę elektrolitu. Rozpuszczona sól (chlorek sodu) rozkłada się na dodatnio naładowane jony sodu i ujemnie naładowane jony chlorkowe. Jony te przemieszczają się w wodzie, aby zrównoważyć różnice ładunków spowodowane utlenianiem na anodzie i redukcją na katodzie. Przewodność czystej wody jest zbyt niska, ponieważ czysta woda zawiera bardzo mało jonów. Sól zapewnia więc, że jony mogą skutecznie utrzymać równowagę ładunków wewnątrz ogniwa.

Funkcja separatora

Separator jest ważnym elementem umieszczonym pomiędzy dwiema metalowymi płytkami (anodą i katodą). Jego zadania to:

Izolacja elektryczna: Zapobiega bezpośredniemu fizycznemu kontaktowi między anodą a katodą. Bez tej separacji doszłoby do wewnętrznego zwarcia, co spowodowałoby niekontrolowane rozładowanie ogniwa lub jego uszkodzenie.

Zdolność do przewodzenia jonów: Chociaż separator pełni funkcję izolacji elektrycznej, musi być przenikalny dla jonów. Przepływ prądu w ogniwie opiera się na migracji jonów przez elektrolit. Separator umożliwia tę wymianę, dzięki czemu proces chemiczny przebiega nieprzerwanie.

Stabilność i bezpieczeństwo: Separator służy również jako materiał nośny, który wchłania i zatrzymuje elektrolit.

Niska rezystancja wewnętrzna: Dobry separator jest bardzo cienki i porowaty. Gwarantuje to, że rezystancja wewnętrzna ogniwa pozostaje tak niska, jak to tylko możliwe, co umożliwia wydajne dostarczanie prądu

Sprawdź również: <https://www.fischertechnik.de/e-learning/saltpower-racer>

Uwagi i ostrzeżenia:



Instrukcje mają na celu umożliwienie dorosłym ocenę, czy eksperyment jest odpowiedni dla konkretnego dziecka.

Przed rozpoczęciem eksperymentów przeczytaj instrukcję, upewnij się, że jest ona przestrzegana i przechowuj ją w łatwo dostępnym miejscu.

Wszystkie elementy, zwłaszcza ruchome, należy kontrolować i w razie potrzeby czyścić.

Trzymaj poza zasięgiem dzieci poniżej 3 lat. Istnieje ryzyko uduszenia się małymi kulkami i częściami, które można połknąć!

Uważaj, aby nie zranić się o elementy o ostrych lub spiczastych krawędziach!

Wskazówki dotyczące ochrony środowiska: www.fischertechnik.de/environment

W wypadku braku jakiejkolwiek części brakujące elementy można zamawiać na stronie :

www.fischertechnik.de zakładka: Service - Reclamations podając wymagane dane w tym numer produktu (u dołu czerwonej kartki zamieszczonej w pudełku).

Katalog części zamiennych można znaleźć na stronie : www.fischertechnik.de/en/spare-parts