

# ANALIZA BATERII LITOWEJ



## Bezpieczeństwo



Baterie zawierają płynny elektrolit, który może wyprysnąć podczas ich otwierania. Jest on również szkodliwy dlatego należy bezwzględnie używać okularów ochronnych i rękawiczek. Doświadczenie wykonuj w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.

## Potrzebne

Odczynniki i materiały

- guzikowa bateria litowa, np. CR1620
- nadtlenek wodoru,  $H_2O_2$  roztwór 15% lub perhydrol (30%)
- papierek uniwersalny
- woda destylowana

Sprzęt

- kombinerki
- pęseta metalowa
- szalka Petriego
- 2 małe zlewki
- mała kuweta lub tacka
- świeczka i zapalniczka kuchenna
- metalowa mikro szpatułka
- łuczyczko (kawałek żarzącego się drewnianego patyczka)

Myśląc o różnych źródłach prądu zapewne zastanawiałeś się, jak są zbudowane baterie. Teoretycznie nie wolno ich otwierać, ale jeśli wiesz z czym masz do czynienia i zrobisz to odpowiednio, to czemu nie sprawdzić co jest w środku. Pamiętaj tylko, żeby odpowiednio zutylizować resztki i zachować odpowiedni poziom bezpieczeństwa podczas wykonywania doświadczenia.

## OPIS DOŚWIADCZENIA

### Etap 1 – rozkładanie baterii

1. Używając kombinerek chwycić baterię za krawędzie i delikatnie wgnieć jej metalową obudowę, na około jej obwodu, tak by górna i dolna część zaczęły od siebie odstawać. Nie ściskaj zbyt mocno by jej nie zmiażdżyć. Uważaj! Jeśli bateria jest nowa, mogą pojawić się drobne wyładowania elektryczne.
2. Gdy bateria zacznie się otwierać, wyjmij ją z kombinerek i ostrożnie palcami rozdziel wierzch od reszty elementów. Następnie spróbuj rozebrać ją na części pierwsze, układając obok siebie na papierze lub szalce wszystko, co uda ci się znaleźć wewnątrz. W razie potrzeby użyj pęsety.



3. Powinieneś uzyskać 6 różnych elementów. W zależności od marki baterii niektóre elementy mogą się nieco różnić.



4. Spróbuj zidentyfikować wszystkie części baterii i przyporządkuj w poniższej tabeli nazwę i opis do poszczególnych elementów (prawidłowe odpowiedzi podano w przypisie<sup>1</sup>):

NAZWA ELEMENTU	OPIS ELEMENTU
Elektroda ujemna	pierścień z tworzywa sztucznego
Kontakt ujemny	sprasowana warstwa czarnego proszku
Elektroda dodatnia	materiał porowaty nasączony roztworem elektrolitu organicznego
Kolektor dodatni	przekaznik prądu płynącego od elektrody
Kontakt dodatni	warstwa miękkiego metalu
Uszczelka	większa, zewnętrzna część obudowy
Separator	mniejsza, zewnętrzna część obudowy

#### JAK TO DZIAŁA?

Bateria CR1620 to bateria typu  $\text{LiMnO}_2$ , czyli bateria litowa ze stałą katodą. Składa się z następujących głównych elementów:

1. Anoda: metaliczny lit.
2. Katoda: ditlenek manganu,  $\text{MnO}_2$ .
3. Elektrolit: nadchloran litu,  $\text{LiClO}_4$  w mieszaninie węglanu polipropylenu i dimetoksyetanu.
4. Zachodzące reakcje:

<sup>1</sup> Prawidłowe odpowiedzi: 1e, 2g, 3b, 4d, 5f, 6a, 7c.