

Zaczynamy nowy dział – instalacje ogniw fotowoltaicznych. Na tych zajęciach poznamy budowę ogniwa PV oraz jakie są elementy ogniwa monokrystalicznego.

Notatkę można przepisać, wydrukować i wkleić lub ściągnąć do folderu na komputerze.

W zeszytcie proponuje napisać odpowiedzi na pytania sprawdzające, podane poniżej. Omawiać dalszą część będziemy po świętach.

Na następnych zajęciach (20.04), bądźcie przygotowani z tego tematu.

Pytania sprawdzające, które pozwolą zweryfikować wiedzę z lekcji:

1. Co to jest ogniwo PV?
2. Jakiego typu złącza posiada ogniwo PV?
3. W jakim celu w instalacji PV jest falownik? Jak inaczej nazywa się falownik?
4. Jak łączą się ogniwa PV aby uzyskać większą moc?
5. Z jakiego materiału produkuje się ogniwa monokrystaliczne?
6. Z jakiego materiału wykonane są ścieżki prądowe w ogniwie PV?
7. Do czego służy folia EVA i co to jest?

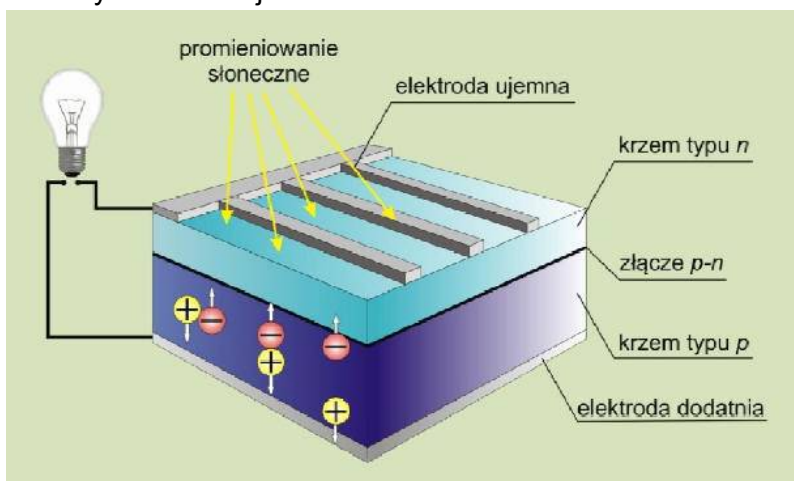
Co to jest fotoogniwo?

Ogniwa **fotowoltaiczne, ogniwa słoneczne lub fotoogniwa** są to urządzenia, które zamieniają energię promieniowania słonecznego bezpośrednio w energię elektryczną.

Budowa ogniw fotowoltaicznych

Większość obecnie produkowanych ogniw fotowoltaicznych oparta jest na półprzewodnikowych złączach p-n. Ogniwo słoneczne składa się z dwóch warstw: jednej ujemnie naładowanej i drugiej naładowanej dodatnio. Światło słoneczne padając na ogniwo słoneczne inicjuje reakcję fizyczną, w efekcie której powstaje prąd stały. Jako, że większość urządzeń elektrycznych i sieć energetyczna wykorzystuje prąd zmienny, wyprodukowany prąd stały musi zostać przekonwertowany do prądu zmiennego o właściwym napięciu. Proces ten jest dokonywany za pomocą przetwornika zwanego falownikiem.

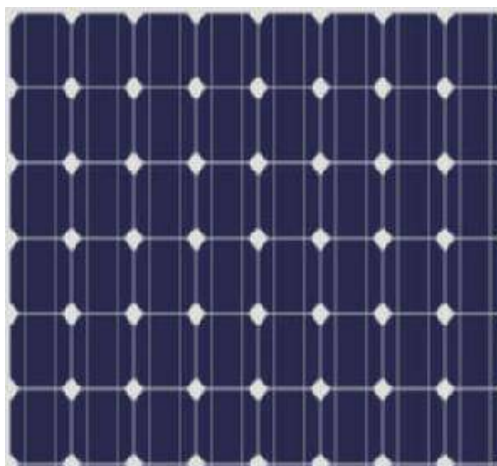
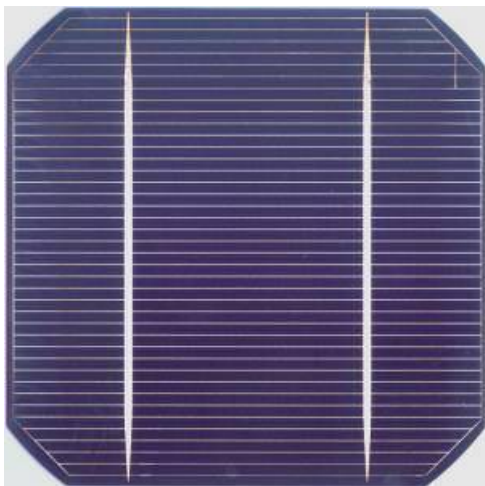
Pojedyncze ogniwo fotowoltaiczne składa się z płytki krzemowej. Na górnej powierzchni płytki umieszczona jest elektroda zbierająca elektrony w postaci siatki, a na dolnej nanoszona jest elektroda dolna w postaci warstwy metalicznej



Pojedyncze ogniwa krzemowe wykonywane są o wymiarach 4x4", 5x5" i 6x6", czyli 10x10 do 15x15cm i są w stanie wygenerować prąd o mocy od 1-6,97 W. W praktyce wielkość energii uzyskanej z jednego ogniwa nie przekracza zwykle 4 W. Ogniwa łączy się szeregowo i równoległe w baterie (panele fotowoltaiczne). Jeden panel jest już w stanie wygenerować moc dochodzącą do 300W.

Ogniwa monokrystaliczne - tworzone są z jednego kryształu krzemu o uporządkowanej strukturze wewnętrznej, osiągają najwyższą sprawność (do 22%) i największą żywotność, ale są kosztowne. Mają obecnie największy udział w rynku. Wytwarzanie ogniw monokrystalicznych wymaga wyprodukowania pojedynczych kryształów krzemu.

Krzem krystaliczny, a ściślej jego powierzchnia, ma tendencję do odbijania padających promieni słonecznych (nawet do 40%). Aby temu zapobiec na powierzchnię płytki nanosi się ciekłą warstwę przeciwodblaskową. Dalsza produkcja polega na naniesieniu ścieżek prądowych z cienkich pasków folii aluminiowej i zabezpieczeniu całego ogniwa przed wpływem warunków atmosferycznych specjalną warstwą folii organicznej EVA (Etyleno Vinylo Acid). Dzięki takiej hermetycznej strukturze ogniwa mogą pracować w instalacjach całorocznych ponad 25 lat.



Rys. Pojedyncze ogniwo monokrystaliczne i fragment panelu.