

[et_pb_section admin_label="section"][et_pb_row admin_label="row"][et_pb_column type="4_4"][et_pb_text admin_label="Text" background_layout="light" text_orientation="left" use_border_color="off" border_color="#ffffff" border_style="solid"]

Proces działania paneli fotowoltaicznych niekoniecznie jest zrozumiały dla każdego. Nie ma w tym nic zaskakującego. Nie każdy musi być specjalistą od technologii, by móc z niej korzystać. Jeśli jednak jesteś ciekaw, na jakiej zasadzie działają instalacje PV i chcesz poznać **efekt fotowoltaiczny**, z myślą o Tobie przygotowaliśmy materiał odpowiadający na najczęściej zadawane pytania. **Zobacz, co Vosti ma do zaoferowania.**

Efekt fotowoltaiczny - Co to jest i jak to działa

Jest to reakcja, która ma miejsce w półprzewodniku i zachodzi ze względu na oddziaływanie promieni słonecznych. Skutkuje ona powstaniem nośników ładunku i tym samym produkcją prądu przez panele fotowoltaiczne. Uznajemy, że efekt fotowoltaiczny został odkryty w 1839 roku, gdy Alexandre-Edmun Becquerel (francuski fizyk) stworzył pierwszy prototyp ogniwa fotowoltaicznego.

Definicja efektu fotowoltaicznego

Efekt fotowoltaiczny (określany często jako zjawisko fotowoltaiczne) polega na powstaniu nośników ładunku w półprzewodniku. Proces ten zachodzi pod wpływem promieniowania słonecznego. Jest on rodzajem zjawiska wewnętrznego, ponieważ zachodzi wewnątrz struktury materiału.

Gdy do powierzchni paneli PV dochodzą promienie słoneczne, elektrony usytuowane w kryształach krzemu (który wchodzi w skład ogniw) są wzbudzone. Przechodzą więc one na kolejny poziom energetyczny i są wybijane. Poprzez ruch między elektrodami, powstaje różnica potencjałów, a to prowadzi do produkcji prądu elektrycznego stałego.

Mamy nadzieję, że definicja efektu fotowoltaicznego jest dla Ciebie w pełni zrozumiała. Przejdźmy więc do praktyki. Dzięki temu poznasz zasadę produkcji energii elektrycznej przez ogniwa PV, które oferujemy w kompletnych instalacjach, konsumentom w ramach usług realizowanych przez [Vosti](#).

UMÓW SIĘ NA BEZPŁATNY AUDYT

Jak wygląda proces efektu fotowoltaicznego w praktyce?

Promienie naświetlające kryształ krzemu należy uznać za strumień fotonów (cząsteczek elementarnych), dostarczających do odbiornika (paneli) pewnej energii. Fotony z kolei odpowiadają za przenoszenie tego ładunku. Następnie proces oświetlania półprzewodnika polega na zderzeniu się elektronów i fotonów - co początkuje efekt fotowoltaiczny. Energia fotonów jest w całości pochłaniana przez elektron, co skutkuje przeniesieniem się do pasma przewodnictwa i przewartościowaniu materiału. Na tym etapie foton wchodzi

w stan wzbudzenia i w atomie krzemu powstaje tzw. dziura elektronowa.

Co dzieje się z elektronami? Poruszają się one w przeciwną stronę do powstałych dziur elektronowych. Dzięki temu produkowany jest prąd elektryczny. Podczas zachodzenia efektu fotowoltaicznego w panelach PV, obowiązkowe jest zrozumienie tzw. złącza P-N, które łączy część krzemu typu N, z warstwą krzemu typu P.

Warto zaznaczyć, że prąd elektryczny produkowany przez panele fotowoltaiczne jest prądem stałym. Transportowany jest on zatem do inwertera, w którym zachodzi proces konwersji na prąd zmienny. Gdy praca zostanie zakończona sukcesem, wyprodukowana energia elektryczna jest gotowa do wykorzystania przez użytkowników.

Z czego i jak zbudowane są ogniwa fotowoltaiczne?

Panele PV w większości przypadków skonstruowane są z krzemu (mono lub polikrystalicznego). Warto jednak zauważyć, że na rynku znaleźć można także konstrukcje wykonane z innych surowców - w których także zachodzi efekt fotowoltaiczny. Zasada działania z praktycznego punktu widzenia jest mimo to niezmienna. Jako że krzem należy do grona najpopularniejszych surowców, stanowi on podstawę naszego artykułu w celu zobrazowania efektu fotowoltaicznego i pracy fotoogniwa.

Zwróć także uwagę na to, że krzem należy do grupy półprzewodników. Jest więc materiałem zapewniającym zmienność przewodności elektrycznej pod wpływem warunków otoczenia lub określonych zachowań, np. w trakcie ogrzewania i oświetlania.

Do budowy ogniwa PV wykorzystuje się krzem domieszkowany typu N i typu P. Warstwy te połączone są ze sobą warstwą przejściową i złączem P-N. Przejdźmy zatem do praktycznego aspektu pracy tych urządzeń.

UMÓW SIĘ NA BEZPŁATNY AUDYT

Zasada działania ogniwa fotowoltaicznych

Złącze P-N to dwa półprzewodniki usytuowane w bliskiej odległości od siebie. Różnią się one jednak typem. Z krzemu domieszkowanego pierwiastkami grupy V otrzymujemy półprzewodnik N. Znajduje się w nim więcej elektronów od dziur. Z kolei przewodnik typu P posiada odwrotny stosunek ze względu na domieszkowanie pierwiastkami z grupy III. Kiedy złącza naświetlane są przy pomocy promieni słonecznych, dochodzi do wzajemnej dyfuzji dziur i elektronów. Prowadzi to do różnicy potencjałów (tzw. napięcie otwartego obwodu).

Naturalnie wygenerowana energia elektryczna nie może jeszcze trafić do sieci użytkowej. Wiesz już, że jest to prąd elektryczny stały, który musi zostać przekierowany do falownika, by tam przeszedł proces konwersji na prąd zmienny i w ostatecznym rozrachunku do instalacji elektrycznej i tzw. kontaktów.

Parametry paneli PV - od czego zależy ich

efektywność?

Wydajność paneli PV to stosunek ilości produkowanej energii do ilości promieniowania słonecznego, które dociera do ogniw fotowoltaicznych. Efektywność zależy od mnóstwa zróżnicowanych aspektów i niestety niekoniecznie na wszystkie możemy mieć wpływ. Do najistotniejszych należy m.in.:

- struktura krystaliczna tworzywa (np. krzemu);
- właściwości wykorzystanych powłok antyrefleksyjnych,
- rodzaj i gatunek łączenia ogniw fotowoltaicznych,
- obecne warunki atmosferyczne.

Skuteczność efektu fotowoltaicznego uzależniona jest więc od struktury i rodzaju surowca, z którego wykonane są panele fotowoltaiczne. To liczba elektronów, wiązań i energii (którą należy dostarczyć do ich wzbudzenia) wpływa na pracę i potencjał instalacji. Stanowi ona główną przyczynę różnicy sprawności ogniw mono- i polikrystalicznych - mimo że są one wyprodukowane z tego samego pierwiastka.

Znasz już efekt fotowoltaiczny, co to jest i jak cały proces wygląda w praktyce. Masz pytania dot. pracy instalacji fotowoltaicznej i chcesz przed inwestycją w panele PV poznać ich rodzaje oraz zakres możliwości? **Zespół Vosti udzieli Ci odpowiedzi i przedstawi możliwości, które czekają na wyciągnięcie ręki. Skontaktuj się z nami i zobacz, jak możemy Ci pomóc.**

UMÓW SIĘ NA BEZPŁATNY AUDYT

[/et_pb_text][et_pb_column][et_pb_row][et_pb_section]