**پديده فتوولتائيك**

**بر اساس اين پديده وقتي كه يك كوانتوم انرژي نوري يعني يك فوتون در يك ماده نفوذ مي كند، اين احتمال وجود دارد كه بوسيله الكترون جذب شود. و الكترون انتقال پيدامي كند.** **به پدیده ای که در اثر آن و بدون استفاده از مکانیزم های مکانیکی انرژی تابشی به انرژی الکتریکی تبدیل شود را پدیده فتوولتائیک نامند.**

**مواد سازنده سلول هاي خورشيدي:**

**سيليكون و آرسينورگاليم هستند.** **ماده اصلی تشکیل دهنده بیشتر سلول های خورشیدی موجود در بازار را لایه نازک سیلیسیوم میباشد.**

**چگونگی تولید الکتریسته:**

**بر طبق خواص فیزیکی نیمه هادی ها با آلائیدن ماده اصلی به اعمال ناخالصی از(نوعN) مانند فسفر و (نوعP) مانند بور به ماده اصلی، میدان الکتریکی در سطوح خارجی سلول، ایجاد می‏شود بر اساس قوانین حاکم بر فیزیک مواد تشکیل دهنده در برابر انرژی تابشی (نور خورشید) قادر به تولید جریان الکتریکی می باشد.**

**جهت‌دهی پنلهای فتوولتائیک:**

**حداکثر جمع‌آوری امواج تابشی خورشید زمانی اتفاق می‌افتد که گردآور (کلکتور)، عمود بر پرتوهای تابش مستقیم باشد. از آنجا که خورشید هم به صورت روزانه و هم سالانه حرکت می‌کند تنها یک گردآور لولایی دو محوری می‌تواند میزان جذب را در طول سال به حداکثر برساند.**

**جاهایی که می توان این سلول ها را به کاربرد:**

**صفحات نمای ساختمان،مصالح بام،نماهای نیمه شفاف،سیستم‌های سایبان،نورگیرها،**

**عمده دلایل توجه به صنعت فتوولتاییک در یک دهه اخیر و رشد سالانه آن**

**به شرح ذیل می باشد:**

**عدم نیاز به سوخت فسیلی و مشکلات سوخت رسانی بویژه در مناطق صعب العبور**

**قابلیت تولید در محل مصرف، کاهش و صرفه جویی در هزینه های انتقال و توزیع انرژی الکتریکی و عدم نیاز به شبکه سراسری برق**

**امکان نصب و راه اندازی در توان های مختلف، متناسب با نیاز مصرف کننده**

**طول عمر مناسب و سهولت در بهره برداری**

**امکان نصب بر نما و یا روی سقف خانه ها و توانایی ذخیره سازی انرژی در باطری**

**کاربردهای سلول‌های فتوولتائیک:**

**تأمین انرژی مورد نیاز حصارهای الکتریکی، تأمین روشنایی مناطق دور افتاده، سیستم‌های مخابراتی از راه دور، پمپاژ کردن آب، سیستم‌های تصفیه آب، تأمین برق مناطق روستایی، ماشین حساب، ساعت و اسباب‌بازی‌ها، سیستم‌های اضطراری، یخچال‌های نگهداری واکسن و خون برای مناطق دورافتاده، سیستم‌های تهویه استخرها، ماهواره‌ها و تجهیزات فضایی**

**مزایا:**

**فناوری فتوولتاییک بالغ، محکم و قابل اعتماد بوده، و هیچگونه اجزای متحرک نداشته و نیاز به نگهداری کمی دارد.**

**به سوخت یا شبکه تأمین سوخت نیاز ندارد.**

**نصب سیستم فتوولتاییک نسبتاً آسان و سریع است، بخصوص سیستم‌های متصل به شبکه.**

**اجزاء مورد استفاده در سیستم‌های فتوولتاییک طی استفاده‌های طولانی مدت، قابلیت اطمینان خود را ثابت کرده‌اند**

**به اشعه ماوراء بنفش و آب و هوا مقاومند و تحمل دمای بالا را دارند.**

**به صورت ماژولی هستند و سیستم‌ها می‌توانند در هر سایزی وجود داشته باشند.**

**سیستم فتوولتاییک مستقل می‌تواند توان را تقریباً در هر نقطه از سیاره زمین تأمین کن**

**سیستم فتوولتاییک تشعشعات گاز گلخانه‌ای و دی‌اکسید کربن را کاهش می‌دهد.**

**سیستم فتوولتاییک عموماً آلودگی را کاهش می‌دهد**

**معایب:**

**برق تولیدی از انرژی خورشیدی غیرقابل اعتماد بوده و همواره در دسترس نمی‌باشد و میزان تولیدات به شرایطی نظیر حالت وضعی خورشید، شرایط اتمسفر، ابری بودن و … بستگی دارد.**

**هزینه‌های اولیه نصب سیستم‌های PV زیاد است.**

**به منظور استفاده از انرژی خورشیدی در شب باید از باتری برای ذخیره‌سازی انرژی استفاده گردد.**

**برای مصارف زیاد الکتریسیته، نیاز به مساحت زیادی برای نصب سلول‌های PV می‌باشد**

**کمبود نیروهای متخصص و کارآمد برای طراحی و نصب سیستم‌هایPV**