

태양광발전 용어 모음

개방 전압(Voc) : open-circuit voltage (Voc)

특정한 온도와 일조 강도에서 부하를 연결하지 않은 (개방상태의)태양광발전 장치 양단에 걸리는 전압.
단위 :V

건재 일체형 태양전지 모듈 : building integrated photovoltaic (BIPV) Module

지붕재, 벽재 등의 건축용 부재에 집적하여 일체화한 태양광발전 모듈

결면(결 있는 면)구조 또는 텍스처 구조 : textured surface

표면 반사 손실을 줄이거나 빛을 가두어 광 흡수율을 높이기 위한 목적으로 태양전지의 표면이나 뒷면의 짜임새를 요철 형태로 까칠까칠하게 만든 것

경사각 : tilt angle

태양전지 모듈(또는 어레이)을 설치 할 때, 수평면(지면)과 모듈의 면이 이루는 각도.

계통 연계형 태양광 발전 시스템 : grid-connected photovoltaic system

상용 전력 계통과 병렬로 접속되어 발전된 전력을 계통으로 내보내거나 계통으로부터 전력을 공급받는 태양광발전 시스템.

광기전력 효과 : photovoltaic effect

복사 에너지가 직접 전기 에너지로 변환되는 현상. 즉, 빛을 받아 기전력이 발생하는 현상으로, 광전 효과의 일종. 보통 반도체 접합에서 볼 수 있다.

광전류 : photovoltaic current

광전 변환 소자에 빛이 비칠 때 생성되는 전류

규소 태양전지: silicon solar cell

반도체 소재로 규소를 사용한 태양전지. 주로 단결정 및 다결정 규소 태양전지와 비정질 규소 태양전지가 있다.

기판 : substrate

태양전지 제조의 기본 재료. 결정질 규소 태양전지의 경우에는 규소 웨이퍼를 가리키며, 이 위에 접합과 전극을 형성하여 태양전지를 제조한다. 박막 태양전지의 경우에는 박막을 성장시키는 지지체를 말하며 유리, 스테인리스 스틸(stainless steel)등이 사용된다. 태양광발전 모듈에서는 모듈의 기계적 강도를 유지하기 위한 판재를 가리킨다.

기준 태양광 : reference solar radiation (standard sunlight)

태양전지와 모듈의 출력 특성을 공통의 조건에서 나타내기 위하여 조사되는 햇빛의 강도와 조사량 및 분광 조성을 규정한 가상적인 태양광. 기준 태양광의 분광 조성(스펙트럼 조사 강도 분포, 다음 항목 참조)는 대기 상태가 강수량 (비나 눈으로 내릴 수 있는 수분의 양) : 1.42cm 대기의 오존 함유량 : 0.34cm 혼탁도(0.5 μ m에서) : 0.27 대기 질량 정수 (AM) : 1.5이고, 측정 조건이 지면반사율 : 0.2 수평면에 대한 측정면의 기울기 37°일 때, 일조 강도 1000W/m² 인 햇빛을 의미한다. 기준 태양광의 분광 조성은 태양전지와 모듈 출력 특성 측정과 비교의 기준이 된다.

다결정 : multicrystal (polycrystal)

임의의 결정 방위를 가진 다수의 작은 단결정 입자(grain)가 집합되어 있는 결정.

단결정 : monocrystal

결정 재료 전체를 구성하는 원자의 배열이 규칙성을 가지고 있어 단일 결정축을 정할 수 있는 결정 물질의 일반적인 호칭.

단락 전류(Isc) : short-circuit current(Isc)

특정한 온도 및 일조 강도에서 단락 조건에 있는 태양전지나 모듈 등 태양광발전 장치의 출력 전류, 단위 면적당 단락 전류를 특별히 Jsc라고 표시하는 경우도 있다. (단위 : A)

단자함 또는 접속함 : junction box

태양전지 모듈 열(string)의 출력을 부하에 중계하는 데 필요한 단자, 역류 방지 소자, 직류 개폐기 등을 수납하여 밀폐시킬 수 있는 구조의 함.

대기 질량(정수) : air mass(AM)

직달 태양광선이 지구 대기를 지나오는 경로의 길이로서, 임의의 해수면상 관측점으로 햇빛이 지나가는 경로의 길이를 관측점 바로 위에 태양이 있을 때 햇빛이 지나오는 거리의 배수로 나타낸 것이며 단위는 AM으로 표시한다. 태양광 전지의 표준 시험 조건은 AM 1.5의 상태에서 측정한다.

독립형 태양광 발전 시스템 : stand-alone photovoltaic system

상용 전력 계통으로부터 독립되어 독자적으로 전력을 공급하는 태양광발전 시스템. 부하의 요구를 충족시키기 위하여 다른 발전 장치에 전력을 공급하는 경우도 있다.

면 저항 : sheet resistance

얇은 반도체 박막이나 층의 전기 저항. 태양전지 표면층의 면 저항은 직렬저항을 결정하는 중요한 요소이다.

모듈 또는 태양전지 모듈 : solar module, photovoltaic module

태양전지(셀)를 직렬 또는 병렬로 연결하여 일정한 전압과 전류를 발생하게 만든 가장 작은 조립체로서 발전소자의 최소 단위이며 어레이 구성의 최소 단위이다.

모듈 면적 : module area

겉 테두리(frame)까지를 포함하여 모듈을 정면에서 투영한 면적.

모의 태양 광원, 인공 태양 : solar simulator

시험 목적에 따라 인공적으로 만든 태양과 유사한 광원으로 옥내에서 태양전지의 특성 시험과 신뢰성 시험 등을 하기 위하여 사용된다. 광원으로 제논(Xenon)이나 할로겐 등 또는 금속 할로겐등(metal halide lamp)이 사용되며 대기 질량 정수(AM) 보정을 위한 여광 장치와 조합 렌즈 등으로 구성된다.

밀폐형 납축전지 또는 배기판형 밀폐형 납축전지 : sealed lead-acid battery

양극판에서 발생하는 산소 가스를 음극판에서 반응, 흡수시켜 수소 가스의 발생을 억제하는 방식의 밀폐형 납축전지. 음극 흡수식이라고도 부른다. *. 축전지의 내압이 올라갈 때 가스를 밖으로 배출하고, 음극으로 황산 증기를 되돌리는(산소를 공급하는)기능을 가진 배기판(排氣瓣, 배기 밸브(exhaust valve);보통 촉매 환수 장치 또는 캡(cap)이라고 부름]이 달려 있다.

박막 태양전지: thin film solar cell

반도체 박막을 소재로 사용한 태양전지. 주로 비정질 규소, CdTe, CdS, CuInSe2 태양전지 등이 있다.

반도체 : semiconductor

물질을 전기 전도도에 따라 도체와 반도체, 부도체로 분류한다. 반도체는 순수상태에서는 부도체와 비슷한 특성을 지니지만 불순물을 첨가시키면 전기 전도도가 늘어나서 빛에너지나 열에너지에 의해 일시적으로 전기 전도성을 갖기도 한다.(실리콘, 게르마늄, 갈바비소 등)

반사 방지막 : anti-reflection

태양전지 표면에 빛의 반사 손실을 줄이기 위해 형성시킨 막.

방전 전류 - 전압 특성 : discharge I-V curve

방전 전류와 축전지 전압과의 관계를 나타내는 특성.

방위각(α) : azimuth

관찰점과 눈에 보이는 태양의 위치를 잇는 직선과 관찰점이 북반구에 있을 경우는 정남향, 남반구에 있을 경우는 정북향 직선이 이루는 각이 지면에 투영된 각도로서 동쪽은 음의 값, 서쪽은 양의 값을 가진다. 단위 : rad

변환 효율(η) : conversion efficiency (η)

태양전지의 최대 출력(P_{max})을, 발전하는 면적(태양전지 면적 : A)과 규정된 시험 조건에서 측정한 입사 조사강도(incidence irradiance : E)의 곱으로 나눈 값을 백분율로 나타낸 것으로서, %로 표시한다. 단위 : % 다음의 두 가지 정의가 있으며, 보통은 실효 변환효율을 가리킨다.

변환효율 = 최대출력(P_{max}) / (태양전지나 모듈의 전체 면적(A_t) * 조사강도(E)) * 100(%)

병렬 저항(Rsh) : shunt resistance

이상적인 태양전지에 대하여 병렬적으로 작용하는 저항. 병렬저항은 주로 집합의 불순물과 결정의 품질에 따라 달라진다. 병렬저항이 작아지면 변환 효율은 낮아진다.(단위:)

복합 태양광 발전 시스템 : hybrid photovoltaic system

태양광 발전 시스템에 디젤 발전이나 풍력 발전 시스템을 조합하여 보조 전원으로 이용하는 시스템.

부조일 상정 기간 : assumed non-sunshine period, assumed no-storage period

축전지가 있고 보조 전원이 없는 태양광발전 시스템에서, 시스템을 설계할 때 연속하여 햇빛이 나지 않기 때문에 발전이 되지 않는다고 상정한 기간. 일반적으로 3일에서 7일 정도로 계산한다.

비정질 또는 비결정 : amorphous

원자 배열에 넓은 범위에 걸치는 질서가 존재하지 않는 고체의 준안정 상태.

셀 : cell

태양전지의 가장 기본 소자, 태양전지모듈을 구성하는 최소 단위

시간률 : hour rate

축전지의 충, 방전 전류의 크기를 표시하는 용어. 전류 I로 방전시킬 때, 방전 중지 전압에 이를 때까지의 시간이 t(시간)일 경우의 전류를 t 시간률 방전 전류라 한다.

안정화 변환 효율 또는 안정화 효율 : stabilized conversion efficiency

규정된 조건에서 규정된 시간 동안 빛을 비춘 다음의 변환 효율. 주로 비정질 실리콘 태양전지에 적용된다.

암전류 : dark current

빛을 비추지 않은 상태에서 태양전지에 흐르는 전류.

어레이 : array

여러 장의 모듈을 서로 연결하여 용도에 맞게 구성한 발전장치

에너지 간격(에너지 틈, 띠 틈, 띠 간격) : energy gap, band gap

반도체의 에너지 띠 중에서 전자가 존재할 수 없는 띠의 폭.

역조류 : reverse power flow

수요가의 구내에서 전력 계통 측으로 향하는 전력의 흐름.

오존량 : ozone content

표준온도와 압력 조건에서 단면적 1cm² 인 공기기둥에 들어 있는 오존의 부피를 높이로 나타낸 것. (단위 : m)

이종 접합 : heterojunction

연속체인 반도체에서 한쪽은 p형, 다른 쪽은 n형인 구조를 가진 반도체 집합. 이질집합이라는 용어도 가끔 사용된다.

이종 접합 태양전지 : heterojunction solar cell

서로 다른 종류의 반도체로 이루어진 이종 접합을 이용한 태양전지.

일조 강도(G) : solar irradiance (G)

단위 시간 동안 표면의 단위 면적에 입사되는 태양 에너지. 단위 : W/m²

일조량(H) : irradiation (H) 규정된 일정 기간(1시간, 1일, 1주, 1월, 1년 등)의 일조 강도(햇빛의 세기)를 적산한 값, 일조 강도와 같이 직달, 산란, 수평면, 경사면 등의 접두어를 붙인다. 수평면의 일조량은 전일조량 이라고도 한다. 단위 : J/m² 또는 MJ/m², Kwh /m² 등

입사각 : angle of incidence

직달 햇빛과 햇빛을 받는 모듈 면(active surface)의 법선 사이의 각도. 0~90°범위에서 법선과 태양의 방향이 일치할 때 (수직입사)를 0°로 한다.

적층형 태양전지 : tandem solar cell, stacked solar cell

흡수대역이 서로 다른 여러 종류의 태양전지를 적층하여 입사광이 이 들을 차례로 투과하고 흡수되도록 한 태양전지(효율이 높음)

전기량(Ah) 효율 : ampere-hour efficiency

방전 전기량과 충전 전기량의 비율.

전류 - 전압 특성 :current - voltage characteristic

태양전지의 출력 전압에 대한 전류의 관계를 나타내는 특성으로서 특정 온도와 일조량에서 출력 전압의 함수로 표시한 태양전지의 출력 전류.

전환형 태양광 발전 시스템 : grid backup photovoltaic system

태양광 발전 전력이 부족할 경우에 접속된 부하가 상용 전력 계통으로 전환할 수 있는 시스템.

정격 용량 : rated capacity

축전지의 용량을 대표하는 기준 값 (단위 : Ah)

정격 전류(I_R) : rated current (I_R)

규정된 동작 조건에서 정격 전압의 태양광발전 장치로부터 출력되도록 규정된 전류. 단위 : A

정격 전압(V_R) : rated voltage (V_R)

규정된 동작 조건에서 최대 출력에 가까운 출력을 낼 수 있게 설계한 태양광발전장치에서 출력되도록 규정된 전압 값. 단위 : V

정격 출력(P_R) : rated power (P_R)

규정된 동작 조건에서 정격 전압의 태양광발전 장치로부터 출력되도록 규정된 전력. 단위 : W

직류 교류 변환기 : inverter

직류 입력을 교류 출력으로 변환하는 장치. 즉, 직류 전력을 교류 전력으로 변환하는 장치이다.

직렬 저항 (R_s) : series resistance (R_s)

이상적인 태양전지에 대하여 직렬적으로 작용하는 저항. 직렬저항은 주로 앞뒷면에 있는 저항성 접촉과 얇은 표면층에 기인한다. 직렬 저항이 커지면 변환 효율이 낮아진다.

집광형 태양전지 : concentrator solar cell

렌즈 등을 이용해서 햇빛을 집광하여 발전하는 태양전지

집적형 태양전지 : integrated solar cell

한 장의 기판 위에 여러 개의 태양전지를 직렬로 접속한 구조의 태양전지. 이런 구조를 가진 대표적인 것으로는 비정질 실리콘 태양전지를 들 수 있다.

초기 변환 효율 : initial conversion efficiency

태양전지나 모듈 제조 직후의 변환 효율, 주로 비정질 실리콘 태양전지에 적용된다.

최대 출력(P_{max} , P_m) : maximum power

전류-전압 특성에서 전류와 전압의 곱이 최대인 점에서의 태양광 발전 장치의 출력.

최대 출력 결정 시험 : maximum power determination

모듈의 최대 출력을 결정하는 시험으로서 IEC 60904-1에 준하여 특정한 일조 강도와 온도 조건에서(권장 일조강도는 700W/m² - 1100W/m², 온도는 25-50) 전류-전압 특성을 측정하여 출력을 결정하는 방법이 적용된다.

최대 출력(동작) 전압(V_{pmax} 또는 V_{pm}) : maximum power voltage
최대 출력에 해당하는 전압. 즉, 최대 출력점의 전압 값. (단위 : V)

최대 출력(동작) 전류(I_{pmax} 또는 I_{pm}) : maximum power current
최대 출력에 해당하는 전류. 즉, 최대 출력점의 전류 값. (단위 : A)

최대 허용 입력 전압 : maximum input voltage
허용되는 최대 입력 전압 (단위 : V)

추적식 태양광 발전 어레이 : tracking photovoltaic array
태양을 추적하는 장치를 가진 어레이

출력 조절기 또는 전력 조절기 : power conditioning system (PCS) 태양광발전 어레이의 전기적 출력을 사용에 적합한 형태의 전력으로 변환하는데 사용하는 장치. 태양광발전 시스템의 중심이 되는 장치로서, 감시·제어 장치, 직류 조절기, 직류-교류 변환장치, 직류/직류 접속장치, 교류/교류 접속 장치, 계통 연계보호 장치 등의 일부 또는 모두로 구성되며, 태양전지 어레이의 출력을 원하는 형태의 전력으로 변환하는 기능을 가지고 있다.

태양 고도 : Solar altitude
태양면의 중심부에서 관찰점으로 그은 선과 관찰점으로 통한 수평면 사이에 이루어지는 각, 여기서 방위각(azimuth)이란 태양을 통하여 지나가는 수직면과 남북의 수직면과 이루어지는 각을 의미하고 이로 인하여 태양의 궤도를 수평면으로 전환시킬 수 있다.

태양 상수 : solar constant
지구가 태양으로부터 평균 거리에 있을 때, 지구 대기권 바깥에서 태양 광선에 대해 연직인 단위 면적이 단위 시간에 받는 태양 에너지의 양. (현재 1964년 국제 지구 관측년 회의에서 결정된 값인 1382W/m^2 가 사용되고 있다)

태양광 모듈 : Photovoltaic Module
태양전지를 실제 사용 시에는 모듈의 형태로 제조하는데, 태양전지를 직병렬 연결하여 장기간 자연환경 및 외부 충격에 견딜 수 있는 구조로 만들어진 형태.

태양광 발전 : Photovoltaic power generation 햇빛이 가진 에너지를 직접 전기 에너지로 변환하는 발전 방식, 일반적으로 광기전력 효과를 이용한 태양전지를 발전 소자로 사용 한다

태양전지 널판 : photovoltaic panel
어레이 또는 하위의 소어레이(subarray)에 설치 가능한 단위가 될 수 있도록 설계하여 미리 조립하고 결선해서 함께 결합한 형태로 제공하는 일군의 모듈을 말하며, 현장에서 조립할 수 있도록 여러 개의 태양광발전 모듈(태양전지 모듈 또는 모듈)을 기계적으로 결합하여 널판(panel) 형태로 만들어 결선한 집합체.

태양광 발전 시스템 : photovoltaic(power)(generating)system 광기전력 효과를 이용한 태양전지를 사용하여 태양 에너지를 전기 에너지로 변환하고, 부하에 적합한 전력을 공급하기 위하여 구성된 장치 및 이들에 부속되는 장치의 총체.

태양광 발전용 납축전지 : lead acid battery for photovoltaic application
태양광발전 시스템에서 사용하는 납축전지의 총칭. 협의로는 태양광발전 시스템에 요구되는 품질을 만족시킬 수 있도록 설계한 납축전지를 말한다.

태양 에너지, 태양 복사 에너지 : Solar Energy
태양에서 방출되는 복사 에너지, 태양 에너지의 근원은 수소의 핵융합 반응이며, 그 복사 스펙트럼(빛띠)은 약 $6,000\text{K}$ 의 흑체에 가깝다.

태양의 고도(θ) : Solar elevation, Solar Altitude 직달 태양 광선과 수평면 사이의 각도이며, 수평면과 태양의 중심이 이루는 각도를 말한다. 단위 : rad

태양전지 : solar cell, Photovoltaic cell

햇빛에 노출되었을 때, 즉, 햇빛을 받을 때 그 빛 에너지를 직접 전기 에너지로 변환하는 반도체 소자, 광기전력 효과를 이용하는 광전 변환 소자의 일종이며, 태양전지, 태양전지 모듈, 태양전지 널판(panel), 태양전지 어레이(array)등을 총칭하는 경우도 있다. 최근 들어서는 태양전지(solar cell)보다는 태양광발전 전지(Photovoltaic cell)이라는 용어를 사용하는 경향이 있다.

태양전지 : Solar Photovoltaic Cell

기전력효과(photovoltaic effect)를 응용함으로써 태양에너지를 직접 전기에너지로 변환할 수 있는 소자. 광기전력효과에서와 같이 태양광에 의해서 발생된 전하운반자(Carrier)는 내부전기장에 의하여 외부회로를 통하여 흐르게 됨. 주: 실제로 전지로 구성된 집합체는 모듈에 부착되고 모듈은 다시 판이나 배열(arrays)형태 (직렬, 병렬 또는 직, 병렬 혼합형)로 제작됨. 현재 태양전지의 응용은 전지의 특성을 최대 활용할 수 있는 조건을 갖고 있는 분야에 국한되어 있다. 즉, 적은 전력을 필요로 하는 외딴지역에, 예를 들어 태양펌프, 광학신호, 통신, 배터리 충전, 인공위성 전원, 전기분해, 화학전지 또는 배터리 대체용(시계, 계산기, 장난감. 등)으로 활용되고 있음. 태양전지의 적용을 확대해서 생각해 보면 대규모 광 발전소를 들 수 있으나 모듈 값이 내려가야만 가능하다는 판단임.

태양전지 급 규소 : solar grade silicon, SOG silicon

결정질 실리콘 태양전지용 기관의 원료로 사용되는 규소 소재

태양전지 널판 : photovoltaic panel

어레이 또는 하위의 소어레이(subarray)에 설치 가능한 단위가 될 수 있도록 설계하여 미리 조립하고 결선해서 함께 결합한 형태로 제공하는 일군의 모듈을 말하며, 현장에서 조립할 수 있도록 여러 개의 태양광발전 모듈(태양전지 모듈 또는 모듈)을 기계적으로 결합하여 널판(panel) 형태로 만들어 결선한 집합체.

태양전지 면적 : solar cell area

태양전지의 면적.

태양전지의 변환효율을 산출할 때 사용하는 중요한 수치이다. 종전에는 전체 수광 면적과 유효 수광 면적(전극면적)으로 나누어 변환 효율과 참 변환 효율을 따로 계산하였으나 유리기관을 사용한 태양전지나 집광형 태양전지 등의 출현으로 그 변환 효율을 정확히 표시하기 위하여 다음의 태양전지면적 정의를 도입하였다.

- 총면적-정면에서 투영하거나 반사시키는 방법으로 측정한 태양전지의 전체 면적. 보통 태양전지 면적이라 부르며 가장 일반적인 정의이다.
- 개구면적-유리 기관 등의 태양전지를 둘러싸는 물질을 통하여 빛이 들어가지 않도록 마스크로 가려서 전극을 포함한 태양전지 전체 면적이 마스크의 안쪽에 오도록 했을 때 마스크 안쪽의 태양전지 면적.
- 지정 조사 면적-집광형 태양전지 등에서 주위 전극 등을 포함하는 부분을 마스크로 가리고 지정된 부분만 빛을 받게 할 때의 태양전지 면적

태양전지 모듈 또는 태양광 발전 모듈 : solar cell module, photovoltaic module

서로 결선한 단위 태양전지[태양전지 셀(cell)]또는 소모듈(submodule)을 환경적으로 완전히 보호할 수 있게 내환경성을 가진 구조로 봉입하고 규정된 출력을 갖게 만든 가장 작은 조립체로서 발전 소자의 최소 단위이며 어레이 구성의 최소 단위. 다수의 셀을 연결시켜 1장의 패키지로 만든 제품을 말하며 태양전지판, 또는 솔라판넬이라 부르기도 한다.

투명 전극 : transparent conducting electrode

태양전지의 빛이 입사되는 쪽 표면에 형성시킨 광투과율이 높으면서 전기 전도율이 큰 성질을 가진 전극.

표준 시험 조건(STC) : standard test condition

태양광발전 모듈이나 태양전지 시험의 조건이며, 태양전지(태양전지 셀)와 태양광발전 모듈 특성을 측정할 때의 기준으로 사용되는 다음의 상태를 말한다.

- 태양전지 온도 ; 25℃
- 분광 조성 ; 기준 태양광 (AM 1.5조건)
- 조사 강도 (일조 강도); 1000W/m²

피엔(pn) 접합 태양전지: pn junction solar cell
반도체 pn접합을 이용한 태양전지

피엔(pn) 집합 : pn junction
연속체인 반도체에서 한쪽은 p형, 다른 쪽은 n형인 구조를 가진 반도체 집합.

화합물 태양전지 또는 화합물 반도체 태양전지 : compound semiconductor solar cell
복수의 원소로 이루어진 화합물 반도체를 소재로 사용한 태양전지. 그 구성 원소에 따라서 III-V족 태양전지, II-VI족 태양전지, I-III-VI₂족 태양전지 등으로 나뉜다. GaAs, InP, CdTe, CdS, CuInSe₂ 태양전지 등이 있다.

휘어지는 태양전지 또는 유연한 태양전지 : flexible cell
합성수지나 얇은 금속판과 같은 유연하고 잘 휘어지는 기관에 형성시킨 태양전지(박막 태양전지), 또는 두께가 충분히 얇아 구부러질 수 있는 규소 기관을 소재로 한 태양전지.

(참고 ; 에너지관리공단, 에너지기술연구원)



Green Energy for Clean World

Solar Module
Solar Controller
Solar Power Systems

 태양광 에너지 산업의 새로운 아이콘
SolarCenter

www.SolarCenter.co.kr