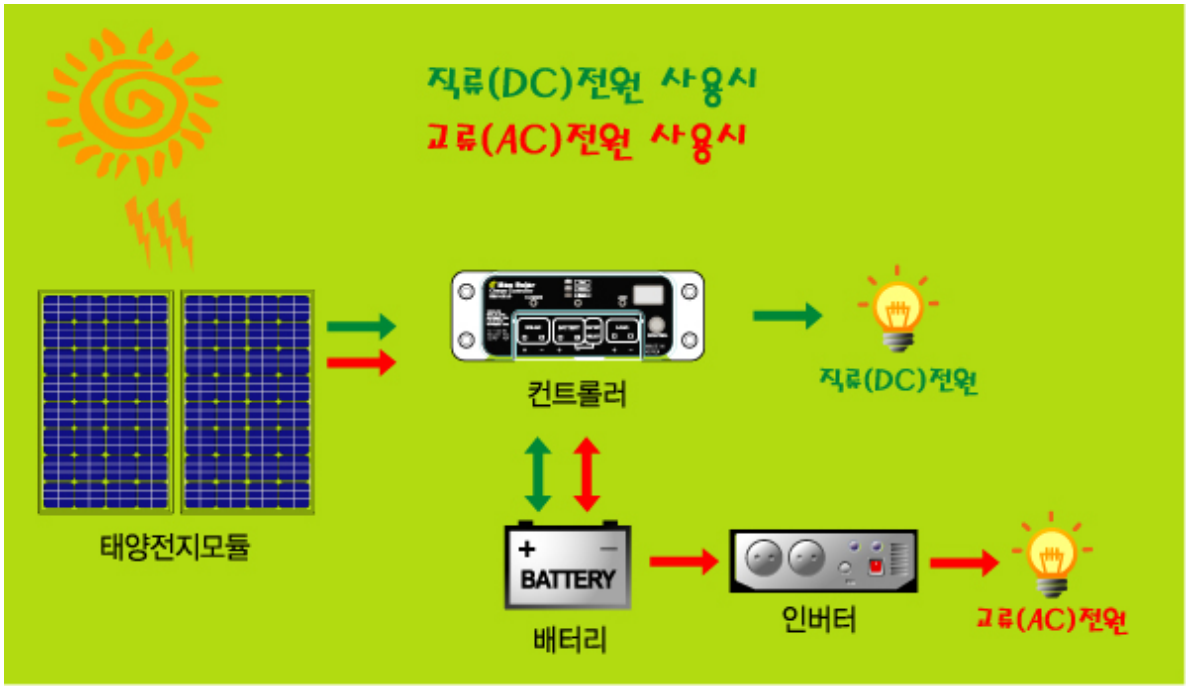
알기쉬운 태양광발전 기초지식 12
- 12장 태양광 발전에 필요한 자재(1)

태양광발전시스템(독립형)에는 여러 가지 자재들이 필요합니다.

우선 기본적으로 태양전지모듈(솔라모듈)이 필요하고 발전된 전기를 저장하는 배터리, 그리고 배터리에 충전을 원활히 시키는 충전컨트롤러, 또 필요에 따라 DC전기를 AC전기로 바꾸어주는 인버터, 그리고 기타 배선자재들이 필요합니다.

그 자재들은 어떤 전기제품을 얼마나 사용할 것인가에 따라 정해집니다.



***. DC(직류)전기를 사용할 경우**

태양전지에서 만들어지는 전기는 직류전기(DC)이며, 전압은 다양하게 낼 수 있으나 주로 많이 사용되는 것이 12V와 24V입니다. 가능하면 태양전지에서 얻어지는 직류 전원을 바로 사용하는 것이 가장 간단하고 손실이 적어 경제적입니다. DC전기제품을 사용할 경우에는 인버터가 필요하지 않습니다.

시중에는 DC 12V나 DC 24V용 전기제품 (전등, 물펌프, TV, 오디오, 환풍기, 냉난방기기, 통신기기, 등이) 많이 출시 되어 있습니다.

특히 요즈음 DC전기로 작동하는 LED조명제품이 많이 개발되어 태양광발전과 결합이 잘 되고 있습니다.

*. DC(직류)전기로 사용할 경우의 필요 자재는 다음과 같습니다.

▶ 태양전지모듈(Solar Module) - 태양전지에서 발생하는 전기는 직류전기입니다. 사용기기의 용량과 사용시간에 따라 선정합니다.

▶ 배터리(Battery) - 태양전지는 건전지와 같이 생산한 전기를 저장하는 기능이 없습니다. 그러므로 태양빛이 있을 때 생산한 전기를 흐린날이나 야간에 사용하기 위하여는 전기를 저장할 수 있는 축전지(Battery)가 있어야 합니다. 축전지의 종류는 납축전지, 리튬전지, 니켈수소 전지, 니켈카드뮴전지 등 여러 종류가 있습니다. 일반적으로 중대형 태양전지에는 가격이 저렴한 납축전지가 많이 사용되고 있고, 소형 태양전지(미니솔라)에는 니켈수소전지와 리듐전지가 많이 사용되고 있습니다. 축전지도 부조일수를 참조하여 축전하는 시간과 사용 부하의 용량에 따라 선정합니다.

▶ 솔라컨트롤러 (Battery Charge Controller) - 솔라컨트롤러는 배터리를 사용하는 독립형 태양광발전 시스템에 반드시 필요한 제품으로 배터리의 과충전방지 기능, 과방전차단기능, 역전류방지기능, 배터리상태표시기능 등을 가지고 있으며 배터리를 효율적으로 충방전하여 오랜 기간동안 정상적으로 사용할 수 있도록 하는 장치입니다. 그리고 복합기능을 가진 어떤 제품은 컨트롤러의 기본기능 이 외에 일출, 일몰 감지 기능과 타이머기능을 추가하여 해가 지면 가로등이 일정시간동안 동작하는 가로등전용 컨트롤러도 출시되어 있습니다.

솔라센타 컨트롤러 ESC 1210L (10A 12V 타이머기능포함)

▶ 역류방지다이오드(Diod) - 태양전지의 출력이 적을 때, 배터리로부터 태양전지로 거꾸로 전기가 흐를 수가 있습니다. 이런 현상을 다이오드가 방지하는데 일반적으로 30W급 이상의 제품에는 대부분 모듈 후면에 부착되어 있는 접합부상자(Junction Box)안에 내장되어 있습니다.

▶ 퓨즈(Fuse), 과부하차단장치(Breaker) - 합선이나 과전류 발생시에 회로를 차단시켜 주는 장치

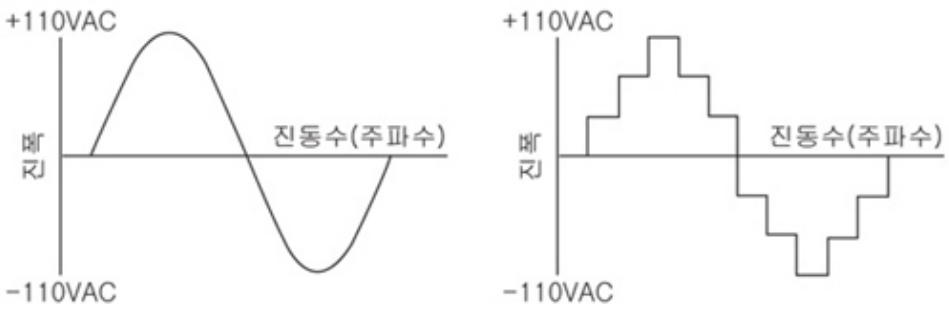
▶ 배전반(Battery Box) - 배터리, 컨트롤러, 퓨즈 등이 배선되어 있는 박스

*. AC(교류)전기를 사용할 경우

일반 가정용 전기인 AC 220V AC(교류)전기를 사용 할 경우나 AC 220V와 DC(직류)를 같이 사용할 경우에는 직류전기를 교류전기로 전환시켜주는 인버터가 추가로 필요합니다.
DC-AC 인버터란 태양전지에서 얻어지는 12V 직류전류를 220V 교류전류로 변환시켜 주는 장치입니다. 이 장치를 사용하면 일반 가정용 전기기기를 그대로 사용할 수 있습니다.
태양광발전시스템에서 만들어지는 전기는 직류(DC)전기입니다. 이 전기로 우리 가정에서 사용하는 교류(AC) 220V용 전기제품을 사용하거나, 계통(전력회사)으로 전기를 판매 할려면 DC-AC인버터를 필히 사용하여야 합니다. DC-AC 인버터는 크게 정현파 인버터와 유사 정현파 인버터로 구분됩니다.

▶ 정현파 인버터 (Pure Sine Wave Inverter) - 출력파형이 계통(한국전력)에서 일반 가정에 공급되는 전기의 파형을 정현파라고 부르며 이 파형의 전기는 가정에서 사용하는 교류 전기제품을 모두 사용할 수 있습니다. 독립형 태양광발전 시스템이나 측정기기, 의료기기, 통신기기, 음향기기, 형광등, 컴퓨터 등 고가 정밀기기의 사용에는 정현파 인버터를 선택하여야 합니다.

▶ 유사정현파 인버터 (Modifide Sine Wave Inverter) - 정현파와 비슷하지만 파형의 왜곡에 있어서 정격출력에 도달하면 파형이 찌그러지는 현상이 생겨 서지가 발생되고 잡음과 화상 노이즈 현상이 발생합니다. 변현된 파형이기 때문에 민감한 전자제품은 사용을 피하는 것이 좋으며 이 파형으로 사용할 수 있는 제품은 파형에 민감하지 않는 모터류, 전등, 전열기구 등에 사용됩니다.



정현파
Pure Sine Wave

유사정현파
Modified Sine Wave

솔라센타 태양전지 기술사양표

SolarCenter

태양전지모듈							
모 델 명 (출력)	최대전압 (V)	최대전류 (A)	개방전압 (V)	단락전류 (A)	외 형 (mm)	무 게 (kg)	셀종류
SCM 1.6 (1.6W)	8.8	0.18	10.9	0.23	135×135×25	0.44	M/P
SCM 3.2 (3.2W)	8.8	0.37	10.9	0.4	135×265×25	0.64	M/P
SCM 5 (5W)	17.3	0.3	21.4	0.39	225×290×25	0.9	Mono
SCM 5 (5W)	17.3	0.3	21.4	0.39	240×290×25	0.9	Poly
SCM 10 (10W)	17.5	0.59	21.5	0.69	360×290×25	1.3	Mono
SCM 10 (10W) Poly	17.3	0.58	21.5	0.64	357×280×25	1.0	Poly
SCM 15 (15W)	17.5	0.86	21.5	0.98	490×290×25	1.7	M/P
SCM 20 (20W)	17.5	1.15	21.5	1.38	545×360×25	2.4	Mono
SCM 20 (20W) Poly	17.3	1.16	21.5	1.29	539×366×25	2.0	Poly
SCM 30 (30W)	17.5	1.72	21.7	1.92	550×498×25	3.4	Mono
SCM 30 (30W) Poly	17.3	1.74	21.5	1.94	747×357×25	3.0	Poly
SCM 40 (40W)	17.5	2.29	21.5	2.45	638×545×40	4.2	Mono
SCM 40 (40W) Poly	17.3	2.32	21.5	2.59	668×518×30	4.0	Poly
SCM 50 (50W)	17.6	2.84	21.7	3.06	787×545×40	5.1	Mono
SCM 50 (50W) Poly	17.5	2.86	21.6	3.22	835×535×35	5.5	Poly
SCM 60 (60W)	17.6	3.41	21.7	3.73	905×545×40	6	Mono
SCM 60 (60W) Poly	17.3	3.47	21.5	3.87	744×680×35	5.7	Poly
SCM 80 (80W)	17.6	4.55	21.8	5.21	1199×545×35	8	Mono
SCM 80 (80W) Poly	17.3	4.63	21.5	5.1	961×680×35	7.4	Poly
SCM 100 (100W)	17.7	5.7	22	6.4	1054×719×40	9	Mono
SCM 100 (100W) Poly	17.3	5.79	21.5	6.47	1196×680×35	8.2	Poly
SCM 120 (120W)	17.5	6.97	21.4	7.77	1054×810×40	10	Mono
SCM 120 (120W) Poly	17.3	6.94	21.5	7.7	1298×680×35	10	Poly
SCM 180 (180W)	37.5	4.8	44	5.25	1602×814×40	15	Mono

박막형태양전지모듈							
모 델 명 (출력)	최대전압 (V)	최대전류 (A)	개방전압 (V)	단락전류 (A)	외 형 (mm)	무 게 (kg)	
SCAM 10W	16.5	0.64	23	0.91	410×540×28	2.8	
SCAM 20W	16.5	1.22	24	1.7	410×1070×28	5.2	

자세한 사항은 www.solarcenter.co.kr 를 참고하십시오.

소형솔라모듈전문 www.minisolar.co.kr

COPYRIGHT(C) 2010 SOLARCENTER ALL RIGHTS RESERVED
경기도 김포시 대곶면 초원지리 539번지 솔라센타
Tel : 031-981-8118 / Fax : 031-981-8184 / E-mail : solar@solarcenter.co.kr