

Industry Analysis

SK Research center

2021/07/05

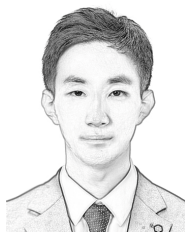


석유화학 ESG 속 태양광(SOLAR) 돋보기

- ESG/신재생에너지의 핵심 태양광에너지
- 폴리실리콘 올해까지 타이트한 수급 지속
- 셀/모듈은 효율 향상과 체인 확장에 기회

정유·화학. 박한샘, 3773-8477

SK INDUSTRY Analysis



Analyst
박한샘

sam4.park@skis.co.kr
02-3773-8477

석유화학: 태양광

ESG 속 태양광(SOLAR) 돋보기

ESG에 있어서 친환경(E)는 빼놓을 수 없는 화두. 에너지 시장에서도 여러 신재생에너지가 관심을 받는 중인데 태양광+풍력의 상대적 매력 주목 필요. 그중 태양광 에너지 비중은 낮은 이산화탄소 배출과 효율성 개선에 빠르게 증가. 추가적인 기술 개발 + 활발한 Equity 거래로 신재생에너지 내에서 투자 Merit 유효. Value chain 상 폴리실리콘은 타이트한 수급 지속 + 셀/모듈은 기술 향상과 수익성 확장에서 기회 창출

ESG/신재생에너지의 핵심. 태양광

올해의 Keyword로 빼놓을 수 없는 것은 ESG(Environmental, Social, Governance)임. 친환경(E)의 방향성은 여러 산업에서 가시화되고 있음. 에너지 시장에서도 신재생에너지에 대한 관심이 확대. 이 중에서 태양광/풍력 에너지에 주목할 필요. 신재생에너지에는 지열, 풍력, 수력, 바이오매스, 태양광 등이 있으나, 지열/수력/바이오매스는 생산 CAPA 측면의 한계를 보유. 미국 내 신재생에너지 증가의 비중은 대부분 풍력과 태양광(합산 '01년 0% → '21년 20%)에서 제시. 태양광과 풍력 시장은 신재생에너지의 양대산맥으로 자리잡을 것. 그 중 태양광 에너지에 주목하여 접근

태양광의 혁신은 모듈 아래에서

태양광 에너지에 있어 LCOE(균등화비용)은 꾸준히 하락하는 그림. 그리고 비용 하락의 주된 핵심은 모듈 가격 하락으로 판단. 폴리실리콘 가격 하락을 중심으로 한 제조원가 개선 및 효율성 하락이 가격 하락을 주도. 아직까지도 모듈 비용의 비중이 가장 높으며 태양광의 모듈 혁신 지속될 것. 과거 가격 기준 폴리실리콘 가격 하락에 웨이퍼가격은 상대적으로 민감하게 빠진 반면 셀/모듈은 폴리실리콘 가격 대비 상대 가격은 견조하게 유지. 따라서, 폴리실리콘/웨이퍼 vs 셀/모듈 시장으로 나누어 접근

폴리실리콘 올해 타이트한 수급은 지속

폴리실리콘 제조 원가에서 에너지 비중은 약 30% 이상. 따라서 어느 곳에 생산 SITE를 보유하고 있느냐가 경쟁 포인트. 국가 기준 중국(신장) > 말레이시아 > 미국 > 독일 순으로 저렴한 것으로 판단. 중국 신장 공급 물량으로 글로벌 수요 충당할 수 없고, 말레이시아(OCI)는 낮은 전기료 기반을 구축해 타사 대비 상대적 경쟁력을 확보. 동시에 올해 웨이퍼 증설과 태양광 수요가 많은 시기로 타이트한 수급이 지속될 것으로 판단. 또한, 미국의 신장 위구르 수입품 제재 이슈도 가격에 우호적일 전망

셀/모듈은 기술과 수익성에서 Value

셀/모듈 비용은 단기적으로 부담이나 점진적으로 해소될 것으로 판단. 역사적으로 상대 가격을 플랫폼하게 유지해왔고 가격 전가 충분히 발생 가능. 앞으로는 기존 셀 기술을 넘어선 기술력 확보가 경쟁의 포인트로 자리잡을 전망. 그 예시가 탠덤+페로브스카이트 구조. 또한, 셀/모듈을 넘어선 포트폴리오 확장 및 수익성 강화 여부가 + 알파일 전망. 한화솔루션은 성장 전략으로 발전 관련 사업+차세대 셀을 제시 중

Contents

1. ESG 에서 태양광의 위치	3
2. 태양광에 대한 이해	17
3. 태양광 밸류체인 기회	25
4. 기업분석	37
1) OCI	38
2) 한화솔루션	44

Compliance Notice

- 작성자(박한샘)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.
- 본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.
- 본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
- 당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.
- 종목별 투자의견은 다음과 같습니다.
- 투자판단 3 단계 (6 개월 기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2021 년 6 월 28 일 기준)

매수	91.11%	중립	8.89%	매도	0%
----	--------	----	-------	----	----

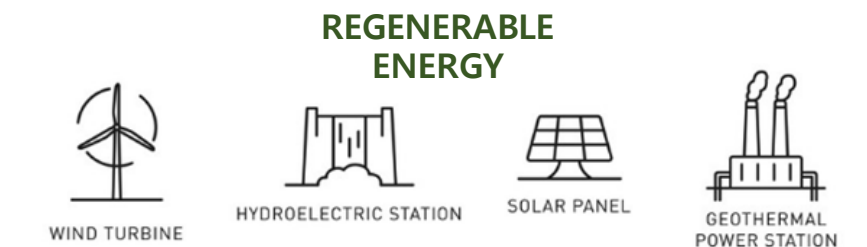
1. ESG 에서 태양광의 위치

(1) Why Solar?

태양광에 대한 이야기를 하기에 앞서 올해의 Keyword ‘ESG(Environmental, Social, Governance)’ 그 중에서도 ‘친환경(E)’을 빼놓을 수 없다. 친환경의 대한 방향성은 시대적인 흐름으로 제시되고 있으며 에너지 시장에서 그 변화가 뚜렷하다. 기존의 탄소 기반의 에너지원들을 대신해 사용할 수 있는 신재생 에너지원들이 주목을 받고 있는데 이 중 하나가 바로 ‘태양광’이다.

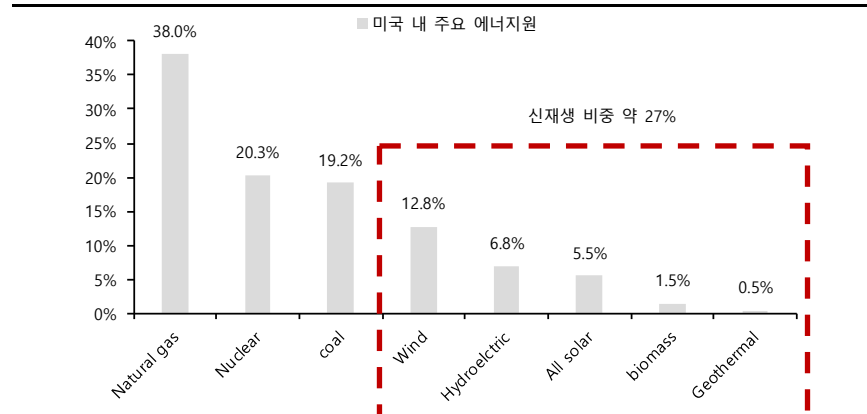
현재 주된 에너지원은 석탄, 석유, 천연가스, 풍력, 수력, 태양광, 지열, 원자력으로 정리된다. 탄소를 베이스로한 천연가스, 석탄 그리고 원자력의 비중은 73%이며, 상대적으로 친환경으로 인정받는 신재생 에너지원은 풍력, 수력, 태양광, 지열의 미국 내 발전 비중은 총합 약 27%를 차지하고 있다.

ESG 의 E(Environmental) 트렌드가 투영되는 에너지 시장



자료 Google, SK 증권

현재 미국 내 신재생 에너지의 비중은 약 27%

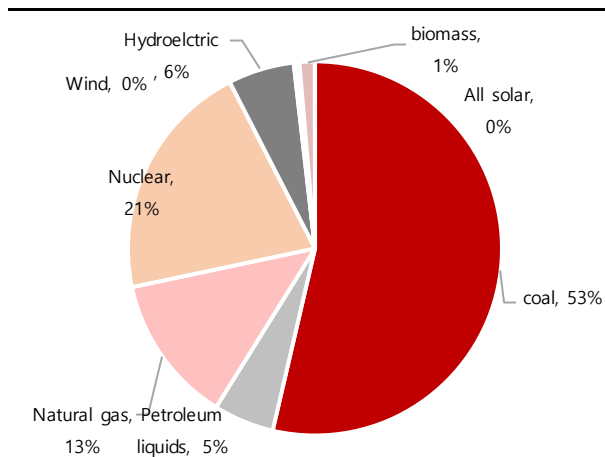


자료 EIA(20210/04), SK 증권

이제까지의 흐름을 살펴보면, 미국 전체 에너지원에서 석탄의 비중은 빠르게 감소한 대신 천연가스와 풍력, 태양광의 비중이 확대되었다. 수력, 바이오매스는 소폭 상승에 그쳤다. 기존 석탄 비중은 '01 년 53%에서 '21 년 19%까지 감소했고, 에너지 효율이 좋고, 이산화탄소 배출량이 적은 천연가스가 13%에서 38%로 크게 늘었다. 그리고 친환경 대체에너지인 풍력, 태양광, 수력 등의 비중은 거의 7% 남짓에 불과했으나 '21 년 현재 27%에 가까운 만큼 비중이 확대됐다.

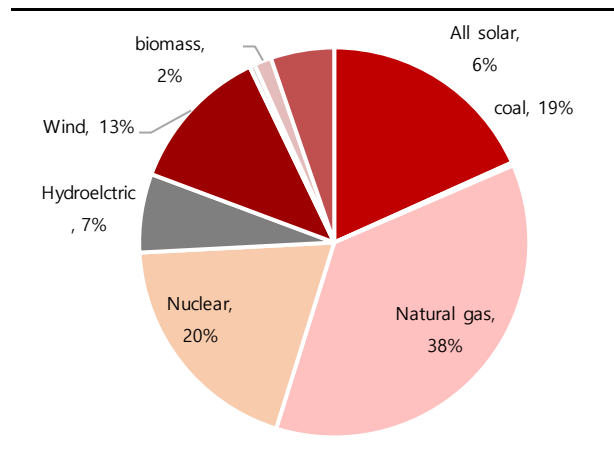
가스를 많이 사용하는 이유는 명확하다. 이전 대비 가격이 낮아 졌을 뿐만 아니라 기존 석탄 대비해서 효율 자체가 좋고 이산화탄소 배출량이 낮기 때문이다. 통상 LNG 발전은 석탄 발전 대비 온실가스 배출량이 44% 줄어들고, 미세먼지는 10%에 불과한 것으로 알려져 있다. 다만, 다른 신재생에너지 대비해서는 여전히 CO2 배출이 높은 편이다.

'01 년 미국 기준 53%(Net Generation)에 이르던 석탄 비중은



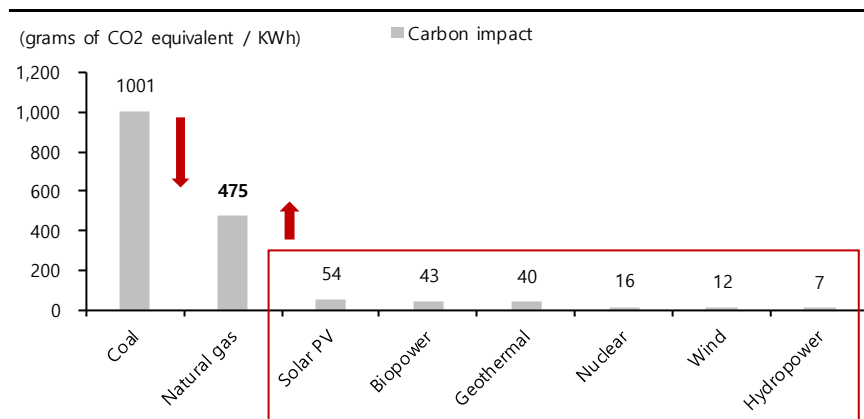
자료: EIA, SK 증권

'21 년 19% 까지 낮아졌으며 대신 천연가스, 대체에너지 비중 ↑



자료: EIA, SK 증권

천연가스는 기존 석탄 대비 이산화탄소 배출량이 낮음. 다만, 신재생에너지 보다는 높은 편



자료: NREL, SK 증권

반면, 원자력 사용 비중은 '01 년 21%에서 '21 년 20%로 큰 변화 없이 유지되고 있다. 원자력을 사용하는 이유는 상대적으로 경제성도 높으면서, 이산화탄소 배출량이 매우 낮기 때문이다. 하지만 원자력은 사고 발생 시 방사능 물질 등 유해물질이 방출될 가능성이 있다라는 맹점을 지니고 있다. 그 외에도 폐기물 처분 비용에 대한 이야기가 있으나 전자가 주요한 요인으로 판단한다.

많은 국가에서 유해물질 방출 등 안전에 대한 우려로 폐쇄 움직임이 있었다. 그러나 최근에는 반대의 움직임도 적지 않은 상황이다. 그 이유는 그 만큼 경제성, CO2 감축 효과 등 반대급부의 효용이 있기 때문이다. 이러한 이유로 각 국가에서는 엇갈리는 움직임을 보이고 있다. 대표적으로 우리나라와 독일은 원전에 대해서 보수적인 입장을 표명하고 있으며, 상대적으로 미국, 일본, 프랑스 등은 원전을 고수하는 입장을 보여주고 있다.

따라서, 당분간 원자력에 대한 입장은 하나로 정리되지 않을 것으로 판단한다. 관건은 친환경(E)에 대한 투자를 앞두고 보았을 때 원자력을 그 범주에 포함시킬 수 있을지에 대한 것이다. 이 측면에서는 보수적으로 접근하고 있다. 그 이유는 방사능 오염에 대한 가능성을 내포하고 있기 때문이다. 실제로 EU에서는 원자력을 지속 가능한 금융대상에서 제외 시키기도 했다. 따라서 ESG 관점에서 있어서 원자력은 한 발자국 떨어진 시점에서 접근할 필요가 있어 보인다.

원전은 장단점에 국가 별로 정책이 엇갈림

국가	에너지정책 방향
미국	원전 발전량 유지, 차세대 원자로 개발 등을 통해 원전 산업 재건(현재 약 20%)
일본	탄소 감축, 안정적 기저전원 확보를 위해 2030년까지 우너전 비중을 20~30%로 확대 (현재 약 7%)
독일	원전을 2022년까지 전면 가동 중단(현재 약 12%)
영국	탄소 중립을 실현하기 위해 기존 원전을 계속 가동, 신규(3개) 원전 건설 추진(현재 약 16%)
프랑스	탄소배출 감축, 안정적 전력공급 위해 원전 지속(약 50%)
중국	재생, 원전 포함 비중을 '35 년 42% (현 27%+5%(원전))
대한민국	원전 설비 비중 '20 18%에서 '34 년 10%로 감축

자료: 중소기업신문(21.03.04) IEA, SK 증권

다만, 여전히 ESG 관점에서 원자력은 보수적 접근이 필요

유럽연합, 지속가능한 금융에 원자력발전 제외

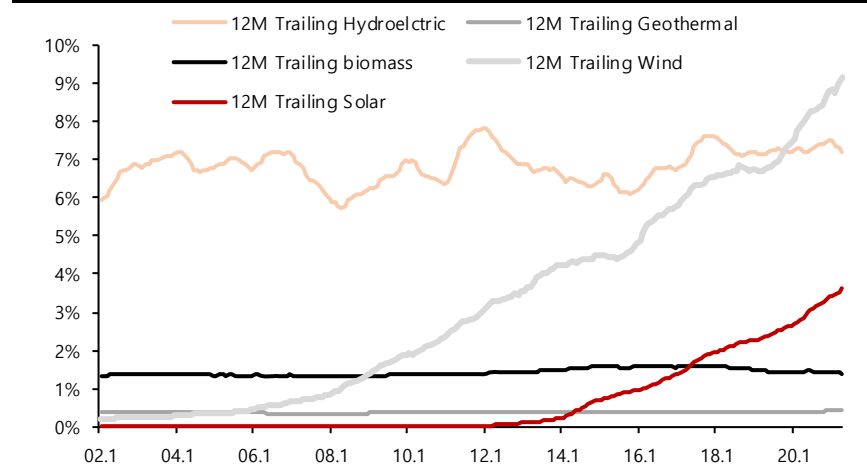
(전략) '유럽연합 지속가능 금융분류체계를 만드는 전문가 기술작업반'은 지속가능 금융 분류체계 최종보고서를 발표하면서 "원전이 환경목표 중 하나인 '온실가스 감축에 기여하는 부분은 인정되나 핵폐기물, 방사능 오염 등의 문제로 '중대한 피해를 발생시키지 않는 활동(Do no significant harm)'이라 할 수 없으므로 포함시킬 수 없다"고 명시했다. (후략)

자료: 이투데이(2020.03.27), SK 증권

그리고 이제는 ESG 관점에서 단순 저렴한 것을 넘어 이산화탄소를 비롯해 유해물질을 가장 적게 배출할 수 있는 에너지원들을 요구하는 상황이다. 결과적으로 현재 선상에 놓인 에너지원은 태양광, 풍력, 수력, 지열, 바이오매스이다. 그리고 이 중에서 실제로 사용 비중이 늘어나고 있는 것은 태양광과 풍력으로 확인된다.

그 이유는 지열, 수력, 바이오매스는 그 특성상 발전 용량을 크게 늘리기 어려운 특성을 지니고 있기 때문이다. 가장 비중이 낮은 지열발전은 화산활동이나 온천이 발달한 특정 지역에 건설되어야 하는 제약요인 때문에 생산량을 유동적으로 늘리기 어려운 에너지원이다. 따라서 에너지 사용 비중이 1%에도 못 미치는 상황이다. 수력도 상황은 유사하다. 비중을 늘리는 데는 한계가 있는 것으로 파악되는데 수력발전의 기본 컨셉이 물을 이용한 위치 에너지 발생이기 때문이다. 장소 선정에 어려움이 있다. 그리고 이러한 위치 차이를 인위적으로 만들어내는 과정에도 일부 에너지가 소모되기 때문에 효율성의 한계가 있는 에너지원이다. 그래서 기존 7% 내외에서 10년 넘게 유지되고 있다.

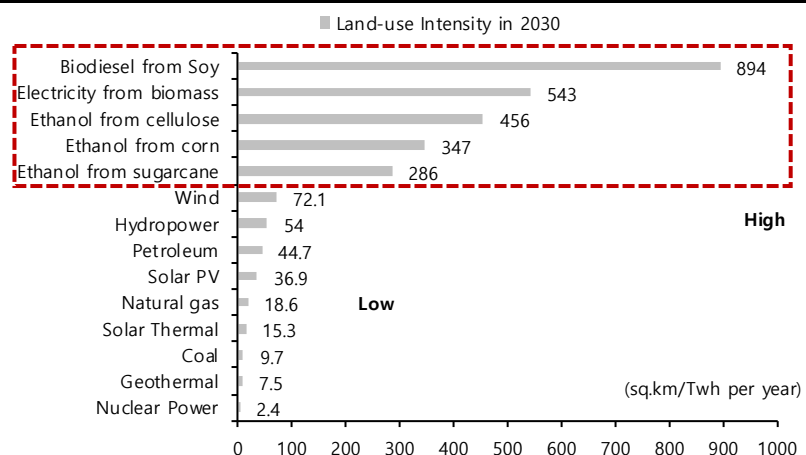
신재생에너지 사용 비중에서 늘어난 것은 태양광, 풍력 뿐



자료 EIA, SK 증권

다음으로 바이오매스는 동식물을 이용하여 에너지를 만드는 것인데, 주된 원료가 유채, 콩, 보리, 옥수수, 동물체 등이기 때문에 기존 가축, 식량용 수요와 부딪히게 된다. 만약 과도하게 바이오매스의 양을 늘리면 곡물 가격이 올라가기 때문에 기하급수적으로 곡물 생산량을 늘리지 않는 한 비중 확대가 쉽지 않은 여건이다. 실제로 동일한 에너지를 생산하기 위한 면적 비중도 다른 신재생 에너지들 대비해서 월등히 높은 수치이다. 비중 자체도 10년간 1% 내외에서 머물러 있다.

바이오매스를 생산하기 위해서는 더욱 많은 토지 면적을 필요로 함



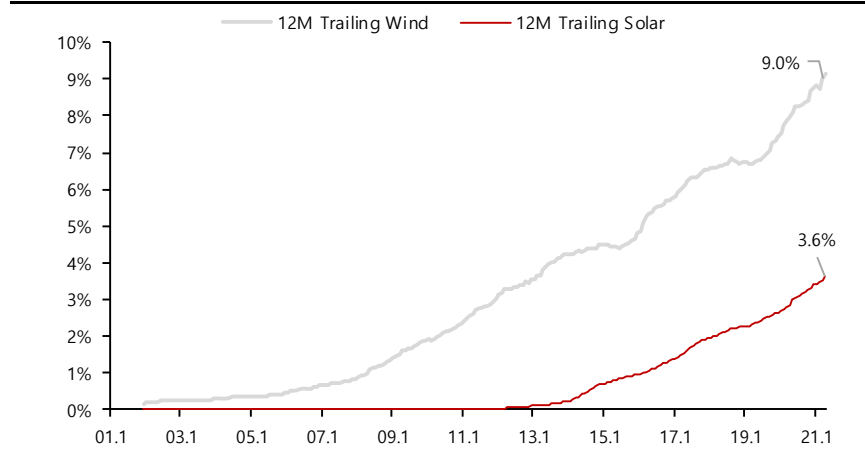
자료: U.S Global Change Research Program, SK 증권

따라서, 앞으로 신재생 에너지의 양대산맥으로 태양광과 풍력이 자리잡을 것으로 판단된다. 두 에너지원 모두 이산화탄소 배출량이 낮을 뿐만 아니라, Capacity 확장 및 효율성 측면에서 유리하기 때문이다. 따라서, 풍력과 태양광 모두 친환경 시장의 희망으로 떠오른 만큼 비중은 빠르게 늘어났다. '21년에 들어서며 태양광+풍력 합산으로 20%(2021/04)을 기록했다. 이제부터는 태양광과 풍력을 중심으로 이야기를 풀어보고자 한다.

태양광과 풍력을 놓고 볼 때 더욱 빠른 시기에 비중이 성장 궤도에 진입한 것은 풍력이었다. 풍력은 '01 년도부터 지속 성장해 0%에서 9%(12M Trailing 기준)로, 태양광은 '13 년부터 활발해지며 3.6%로 올라섰다. 지난 성장세를 보면 풍력에 문제가 없다면 굳이 태양광을 늘릴 필요가 있나 싶을 정도이다. 그럼에도 태양광은 늘어났다. 왜 태양광에 눈길을 돌리게 되었을까? 해답의 실마리는 모두 비용, 다른 표현으로 효율에 있다.

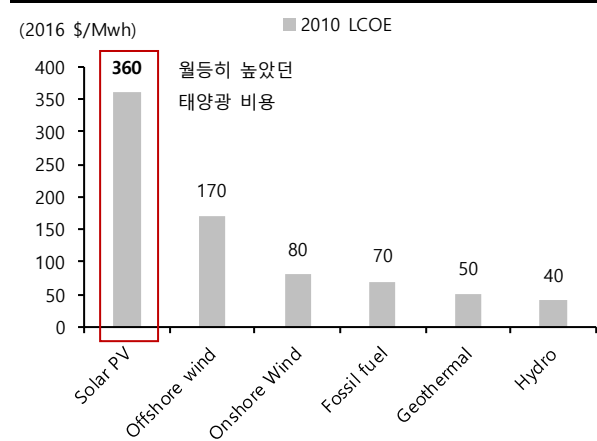
LCOE(levelized cost of electricity)란 균등화 발전 비용으로 발전에 소모된 모든 비용을 발전 용량으로 나누어 현재가치로 환산한 개념이라 보면 되는데, 태양광 LCOE 는 지난 '09~10 년 동안 풍력의 2~3 배에 달했다. 즉, 같은 돈을 투자해도 효율이 안 좋으니 비중이 높을 수 없었다. 다만, 그 사이 태양광 효율은 급격하게 좋아졌는데 '20 년에 접어들며 비용이 거의 1/10 토막이 났다. 심지어 풍력을 따라잡았다.

에너지 발전원에서 풍력에 이어서 태양광 비중도 빠르게 확대



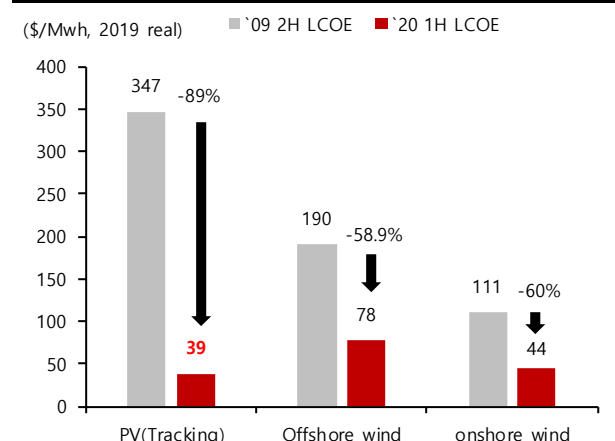
자료 EIA, SK 증권

워낙 높았던 태양광의 비용, 낮았던 효율은 제약요인이었음



자료 IRENA, SK 증권

다만, 최근 태양광 효율이 급격하게 개선, 풍력과 함께 양 축으로 성장



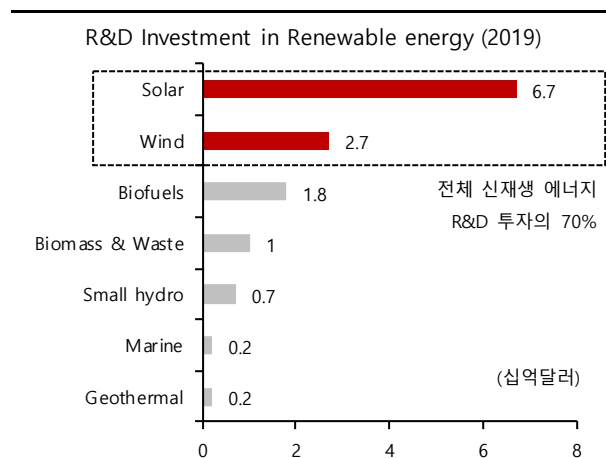
자료 BNEF, SK 증권

태양광의 비용이 낮아진 이유는 뒤에서도 밝히겠지만, 폴리실리콘 원재료 가격의 하락 그리고 셀 단위의 효율성 개선이 크게 작용했다.

그리고 앞으로도 폴리실리콘 업체들 간의 제조 비용 경쟁 그리고 페로브스카이트 등 셀/모듈 단의 발전 방향으로 효율성은 추가 개선될 여지가 많아 보인다. 풍력 또한 상황은 유사해 보인다. 최근 투자되는 R&D 금액만 보더라도 효율성 개선의 기회는 태양광과 풍력에 집중되어 있다. 2019 년도 기준 태양광에는 약 67 억 달러, 풍력에는 27 억달러로 가량이 쓰였다. 신재생 에너지 기준 전체 비중에서 태양광 + 풍력이 차지하는 비중은 약 70%에 이른다.

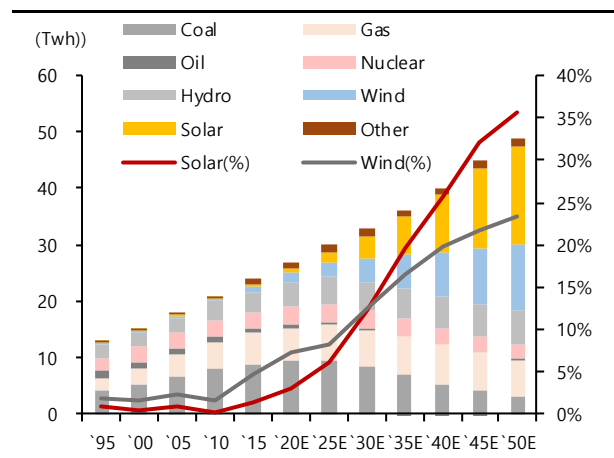
결과적으로, 효율성 향상 등을 통해 글로벌 신재생 에너지 시장에서 태양광과 풍력의 영향력은 더욱 커질 것으로 예상된다. 2050 년에 도달 했을 때는 태양광과 풍력에서 나오는 에너지원만 각각 전체의 36%, 23%를 차지해 총합 60%에 달할 것으로 기대되고 있다. 따라서 기술 개선 가능성에 있어서 풍력과 태양광의 장기적 성장성의 매력은 더욱 높아 보인다.

R&D 투자 금액 기준 태양광+풍력 비중이 전체의 70%



자료: BNEF, SK 증권

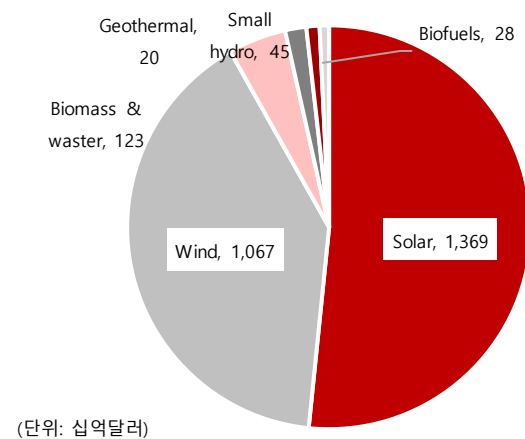
2050 년 태양광 에너지 비중은 36%, 풍력은 23%로 확대



자료: BNEF, Mckinsey, SK 증권

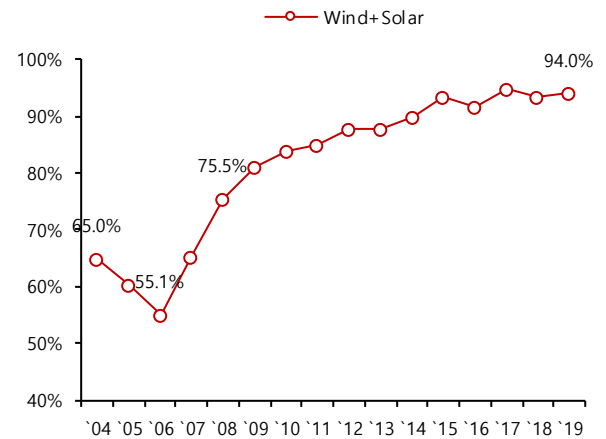
그리고 또 하나 주목하는 부분은 해당 산업들의 투자대상으로의 가치이다. 태양광과 풍력은 Capital 투자가 다른 신재생 대비해서 압도적이다. 실제로 약 10 년(10~19 년) 동안 신재생 에너지에 투자된 자금(전체 2.7 조 달러)에서 약 1.37 조달러가 태양광에 투자되었고, 1.07 조달러가 풍력에 투자되었다. 다시 말해 투자의 대상으로써 태양광과 풍력은 높은 매력이 부각되어 왔다. 시계열로 관찰을 하더라도 두 에너지원의 신재생 에너지 비중은 '06 년만 하더라도 55% 수준이었으나 '19 년에는 94%를 기록했다. 신재생 에너지의 양대산맥으로 부를 만 하다.

'10~'19 년 동안 투자된 신재생 분야: 태양광+풍력이 대부분



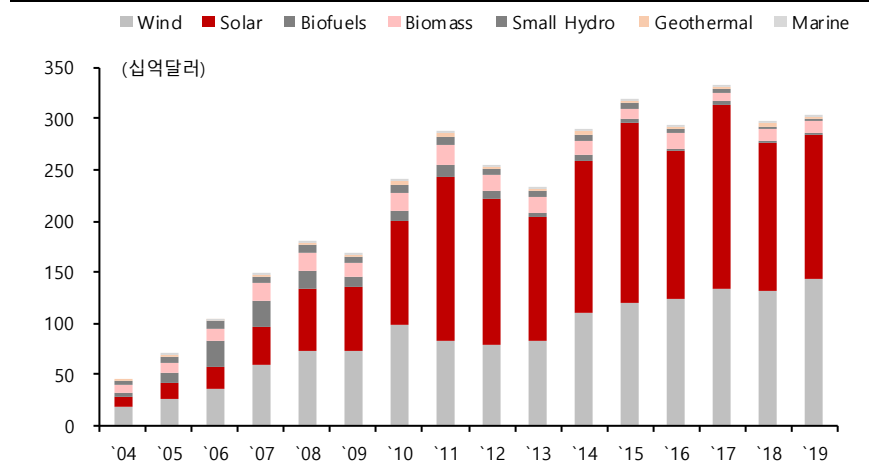
자료: BNEF, UNEP, Frankfurt school-UNEP centre, SK 증권

시계열로 보더라도 합산 비중은 '06 년 55% → '19 년 94%로 지속 확대



자료: BNEF, Mckinsey, SK 증권

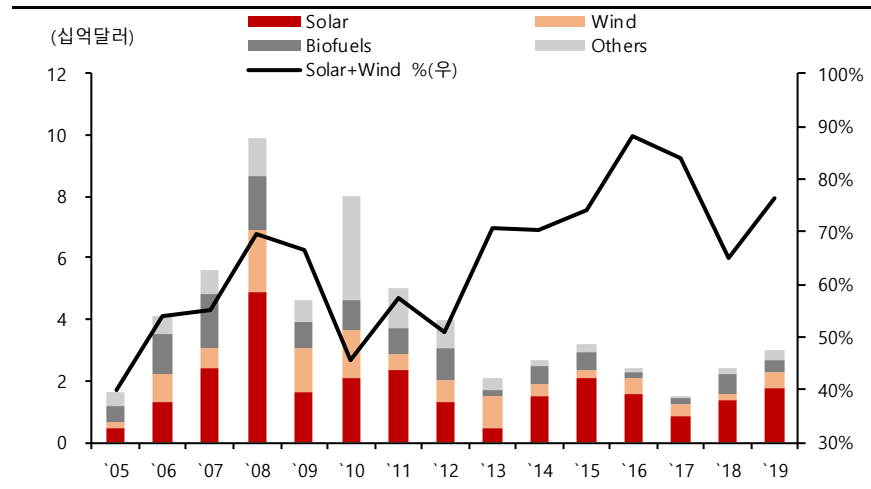
글로벌 신재생 에너지 투자 분야별 추이



자료: BNEF, Mckinsey, SK 증권

또한, Equity 측면의 투자 대상으로 더욱 활발한 쪽도 태양광+풍력으로 판단된다. 실제로 VC/PE 신재생 에너지 투자 금액 중에서 가장 큰 비중은 태양광과 풍력이었다. '19년 기준으로는 합산 76%에 달한다. 물론 VC/PE 투자 대상은 밸류체인 여러 범주를 모두 아우르기 때문에 숫자 상의 왜곡이 발생가능하나 산업 분야 기준으로 태양광과 풍력에 거래가 치중되어 있다는 사실에는 변함이 없어 보인다.

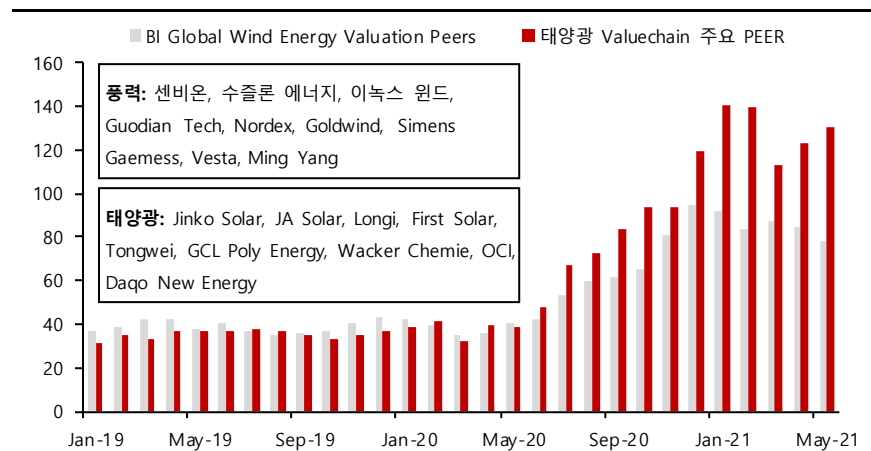
VC/PE 신재생 에너지 관련 신규투자: 태양광+풍력 비중 압도적, Equity 거래가 활발



자료: BNEF, UNEF, SK 증권

또한 글로벌 태양광/풍력 상장사들을 살펴보았을 때도 최근 친환경 트렌드에 맞추어 강세를 보이고 있다. 주요 9개 기업들의 시가총액 합산은 2020년 초 이후로 우상향을 보였다.

주요 풍력, 태양광 기업들 시가총액 합산: 친환경 트렌드에 맞추어 강세



자료: Bloomberg, SK 증권

마지막으로 글로벌 주요 신재생 에너지(Renewable Energy) ETF 도 점검을 해보았다. ETF 기준으로는 태양광+풍력 기업들에 대한 투자금액이 더 높을 것으로 추정된다. Market cap 기준 상단의 ETF를 점검해본 결과 Solar에 치중된 Invesco Solar ETF를 제외시켜 보더라도, 나머지 세 개의 ETF 기준 태양광과 풍력 관련 기업에 대한 투자금액은 약 25% 이상이다.

주요 신재생 에너지 ETF 기준 태양광 관련 투자액이 높음. 즉, Equity 투자 비중이 큼

ETF	Market Cap(6/30)	태양광 관련(%)	풍력 관련(%)
iShare Global Clean ETF	6.27	14.2	17.72
Invesco Solar ETF	3.66	50.7	0
First Trust NASDAQ Clean Edge Green Energy Index Fund	2.81	15.2	0
Invesco WilderHill Clean Energy ETF	2.31	14.8	2.06
가중 태양광(B\$)	166	가중 풍력(B\$)	116
비중	14.5%	비중	10.2%

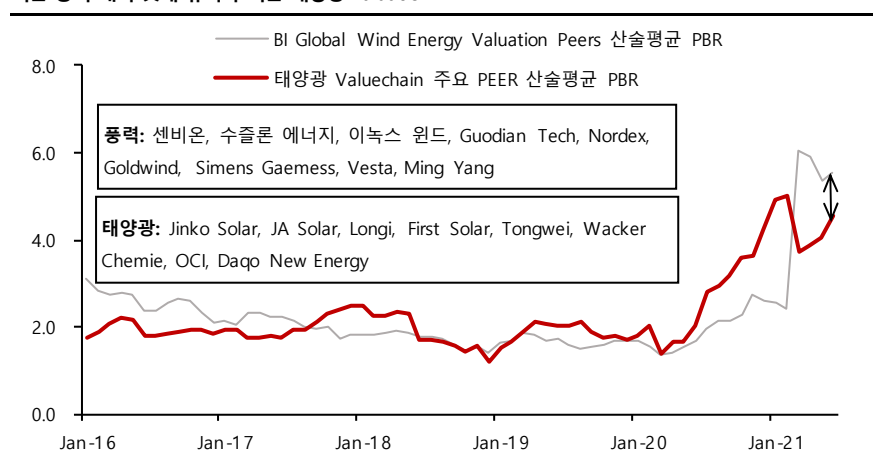
자료: Bloomberg, SK 증권

주1: 상위 10개 보유 종목 기준으로 비중 산정

주2: 가중 Market Cap 산정에서 Invesco Solar ETF는 제외

결론적으로, ESG라는 접근에서 신재생에너지는 에너지 시장의 패러다임으로 확인이 되는데, 여기서 시장을 리드하는 것은 태양광과 풍력으로 확인된다. 그 다음 장부터는 둘 중에서 태양광에 초점을 맞추어 시장을 살펴볼 계획이다. 현재 풍력 대비 태양광의 Valuation이 낮게 평가되고 있는 만큼 시기상 주목할 필요도 있어 보인다.

최근 풍력 대비 낮게 유지가 되는 태양광 Valuation



자료: Bloomberg, SK 증권

iShare Global Clean ETF

Top Holdings	비중(2021-03-31)	Sector
Plug Power	7.51	Hydrogen
Enphase Energy	5.75	Solar Energy
Simens Gemesa	5.05	Wind
Verbund	4.89	Hydro
Vestas Wind	4.53	Wind
First Solar	4.23	Solar Energy
DAQO NEW Energy	4.22	Solar Energy
ORSTED	4.18	Wind
MERIDIAN Energy	4.07	Wind, Hydro
EDP ENOVAEIS	3.85	Wind, Hydro

자료: 당사, SK 증권

Invesco Solar ETF

Top Holdings	비중(2021-03-31)	Sector
Enphase Energy	10.35	Solar Energy
SolarEdge Tech	9.88	Solar Energy
Sunrun	7.38	Solar Energy
First Solar	6.28	Solar Energy
Xinyi Solar	5.54	Solar Energy
GCL-POLY Energy	4.22	Solar Energy
Daqo New energy	3.61	Solar Energy
scatec	3.42	Solar Energy
iShare MSCI South korea ETF	3.40	Mixed
Sunpower	2.93	Solar Energy

자료: 당사, SK 증권

First Trust NASDAQ Clean Edge Green Energy Index Fund

Top Holdings	비중(2021-06-28)	Sector
NIO	9.09	Electric car
Tesla	7.82	Electric car
Enphase Energy	7.61	Solar Energy
Albemarle	5.88	Electric car(Lithium)
Plug Power	5.78	Hydrogen
Xpeng Inc	5.01	Electric car
SolarEdge tech	3.92	Solar Energy
Sunrun	3.65	Solar Energy
Cree	3.59	Semiconductor
On Semiconductor	3.43	Semiconductor

자료: 당사, SK 증권

Invesco WilderHill Clean Energy ETF

Top Holdings	비중(2021-03-31)	Sector
TPI Composites	2.06	Wind
First Solar	1.98	Solar Energy
ReneSola ADR	1.88	Solar Energy
Canadian Solar	1.87	Solar Energy
Array Technologies	1.83	Solar Energy
Maxeon Solar	1.82	Solar Energy
Sunnova Energy	1.81	Solar Energy
Daqo New Energy	1.81	Solar Energy
Ormat Technologies	0.18	Geothermal
Azure Power Global	1.77	Solar Energy

자료: 당사, SK 증권

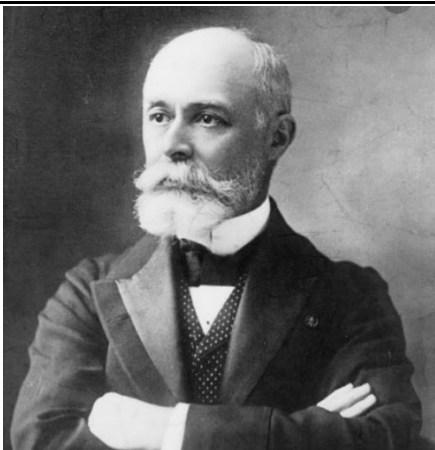
(2) 전기+친환경 = 태양광

태양에너지를 사용한다는 것은 무엇일까? 이는 태양에서 발산하는 에너지를 우리가 사용하기 편리한 수단으로 바꾸는 것을 의미한다. 태양광 에너지의 기원도 이와 유사했다.

태양 에너지의 시작은 사실상 렌즈에서 시작되었다. 과거에는 활용 가능한 에너지원의 대표적 예시가 불이었는데, 렌즈만 있어도 불을 지필 수 있었다. 그리고 현재 우리에게 활용도가 가장 높은 에너지는 전기(Electricity)다. 실 사용 비중으로만 본다면 기름(석유)이겠지만, 1) 지금의 트렌드는 확실히 전기를 가리고 있다. 교통수단에서부터 일상 생활의 모든 것이 전기로 구현되고 있다. 그리고 태양에너지에 대한 관심도 태양전지의 개발이 이루어지면서 크게 증가했다. 과거 1839 년 프랑스의 물리학자 에드먼드 베크렐은 ‘광기전력’이라는 물리현상을 관찰하고 태양전지를 만들게 된다. 간단하게 이야기 하면 빛이 물질에 부딪혀서 전자를 움직이게 하고, 전류를 생성시킨다는 의미다. 즉, 우리가 가장 필요로 하는 에너지원으로 바꿀 수 있는 기술력이 확보된 셈이다.

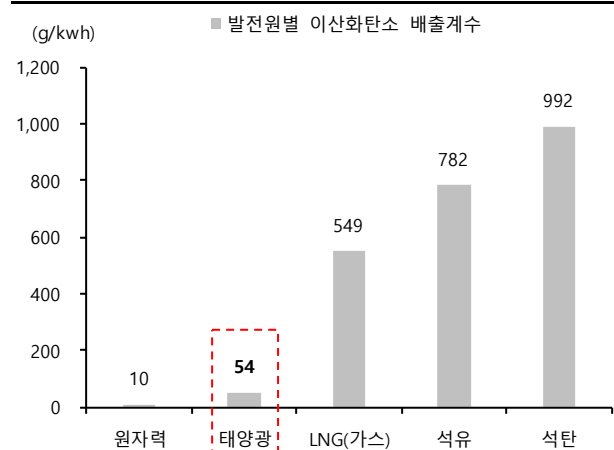
여기에 앞서 언급한 2) 친환경이라는 테마가 부합하게 된다. C와 H의 덩어리인 유기 화합물을 태우는 것이 아닌 지구 밖에서 자연발화하는 물질의 에너지를 채취하는 것이니, 말 그대로 친환경에 가장 잘 들어맞는다. 물론 전체 밸류체인 단에서 이산화탄소를 방출하기는 하지만 확실히 기존 시스템 비해서는 그 양이 적다. 즉, 위 두가지 당위성이 태양광에 대한 관심을 끌어 올리고 있다.

베크렐: 태양전지의 탄생으로 ‘전기’라는 에너지원 생산 가능



자료: Google, SK 증권

여기에 친환경이라는 테마로 이산화탄소 배출이 낮은 태양광 관심 ↑



자료: 국제원자력기구, SK 증권

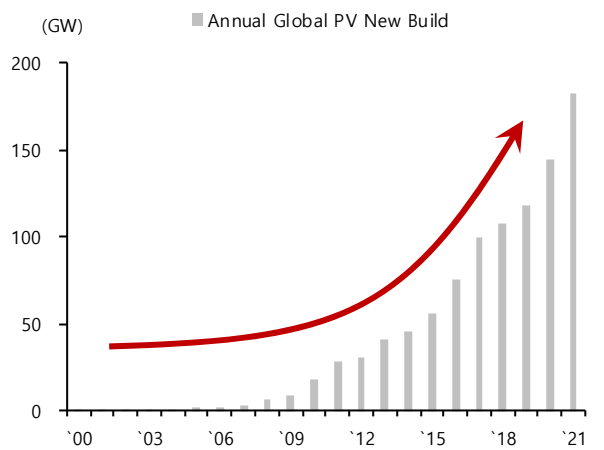
(3) 성장: 경제성의 확보

태양광에 대한 관심은 기하급수적으로 늘어났다. 대부분의 사람들이 태양광 시장의 성장과 수요에 대해서는 인지하고 있다. 다만, 그 배경의 중요한 포인트가 하나 있는데, 바로 경제성이다.

태양광 시장의 발목을 잡던 것이자 성장의 나래를 풀 수 있는 실마리가 바로 ‘비용절감’이었다. 아무리 시대의 방향성이 부합하더라도 경제성이 낮다면 효용가치가 크게 떨어지기 때문이다. 그러나, 높았던 태양광 설치 비용도 비약적인 발전을 거치게 된다. LCOE(균등화발전비용) 미국 기준 과거 2016 년만 하더라도 \$75/Mwh 에 달하던 비용이 최근 \$39.8/Mwh 까지 떨어지게 되었다.

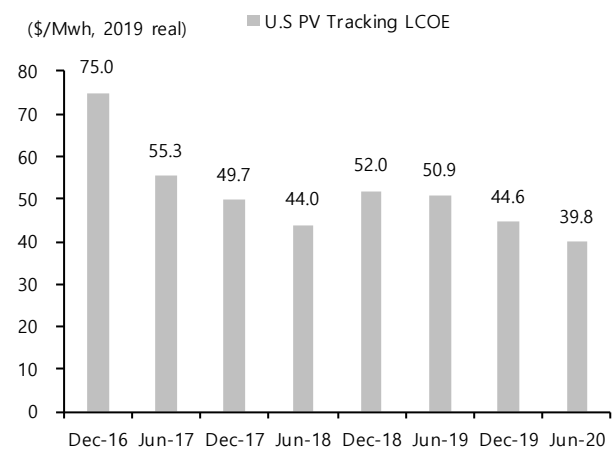
중요한 것은 LCOE 의 하락을 가능케 한 것이 무엇인지이다. LCOE 에는 모듈, 토지비, EPC, 보험료, 운영비 등 여러 항목들이 포함되는데, 태양광 설치 가격 기준 태양광 발전 산업 전반의 비용절감을 이끌어낸 것은 Module 가격의 하락으로 보인다.

태양광 시장의 성장을 뒷받침 해주었던



자료: Bloomberg

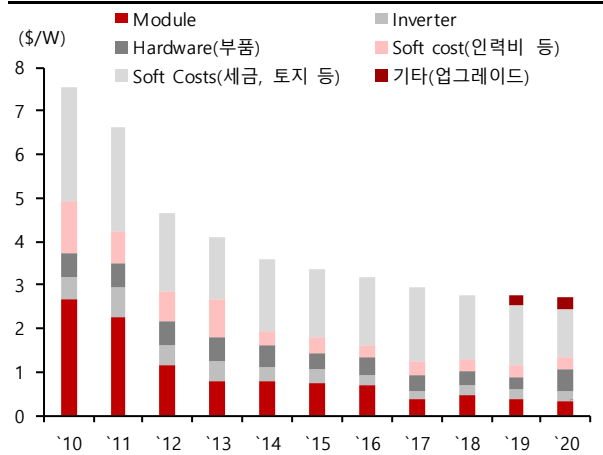
태양광 발전 경제성의 발전: LCOE 의 감소



자료: BNEF, SK 증권

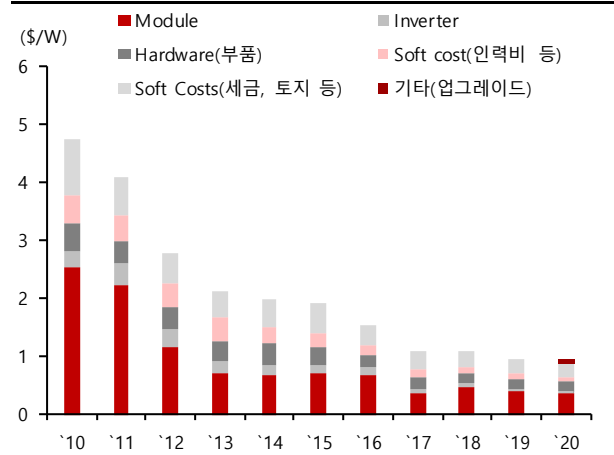
실제로 National Renewable Energy Laboratory 에서 제공한 자료에 따르면, 주거용 그리고 유틸리티(산업용)에서 모두 모듈 비용의 하락이 눈에 띈다. 인버터, 부품, 소프트 코스트(인력, 세금, 토지 등) 비용의 감축도 동반되기도 하지만 임팩트 있게 줄어드는 것은 모듈 가격이었던 것으로 파악된다. 그리고 본질적인 차원에서 비용을 감축할 수 있는 부분도 모듈 혹은 인버터, 부품 정도로 보인다.

주거용 태양광 설치에서 비용 감소의 주된 포인트는 모듈



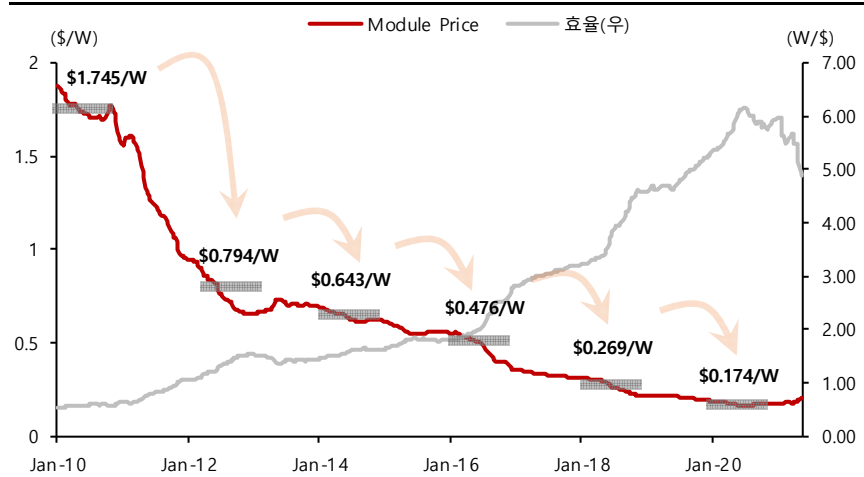
자료: NREL(National Renewable Energy Laboratory), SK 증권
주: Residential PV 22 Panel System

이는 유틸리티용 태양광에서 동일하게 발견됨



자료: NREL(National Renewable Energy Laboratory), SK 증권
주: Utility-Scale PV Fixed Tilt(100MW)

그리고 모듈 가격의 하락은 매년 진행되는 추세, 앞으로의 방향성도 그러할 것



자료: Bloomberg, SK 증권

앞으로 이러한 추세는 지속될 것으로 판단한다. 결과적으로 '모듈'에서 비용당 에너지 발생량을 늘리는 방향성 아래 태양광 시장은 지속 성장할 것으로 기대한다. 발전 방향 성과 그 안의 변화는 뒤에서 더욱 자세히 다룰 예정이다.

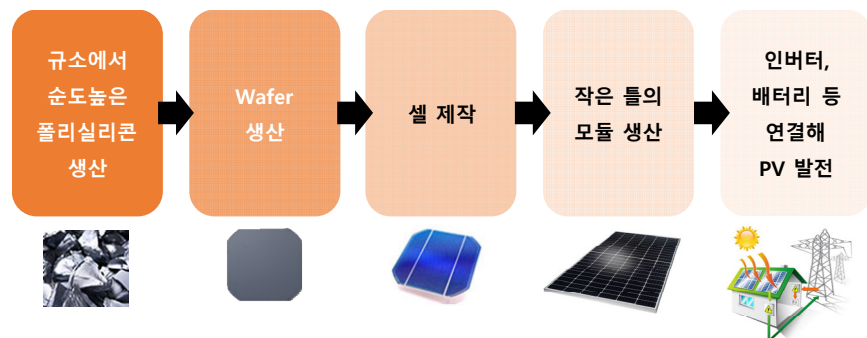
2. 태양광에 대한 이해

(1) 태양광 구성

그렇다면, 태양광에서 모듈이 무엇일까? 그리고 모듈을 구성하는 Value-chain도 상당히 복잡한데 모듈 본연이 상대적으로 파워를 가지고 있을까? 원가 분석의 접근에서 이를 파헤쳐볼 예정이다.

첫 번째의 문답인 모듈이 태양광에서 어떤 존재인지는 전체 구성을 파악해 본 이후 요약하고자 한다. 전체 과정 자체를 간단하게만 요약하면 아래로 정리된다. <석영(규소) → 폴리실리콘 → 웨이퍼 → 셀 → 모듈 단위 제작 → 끝에는 태양광 발전>이 가능해진다. 조금 더 간추려 이야기하면 싸고 좋은 모래 덩어리를 가져다가 가공하기 쉽게 만들어 전기가 발생할 수 있도록 몇몇 과정을 거친 후, 몇몇 부품들을 붙여 활용도를 높이면 완성된다. 그러면 태양 빛을 일정 수준 이상 받으면, 전자가 움직여 전기가 흐르고 전구에 불을 밝힐 수 있다.

태양광 생산 약식: 폴리실리콘 → Wafer → Cell → Module → PV



자료: 각종연론, OCI, SK 증권

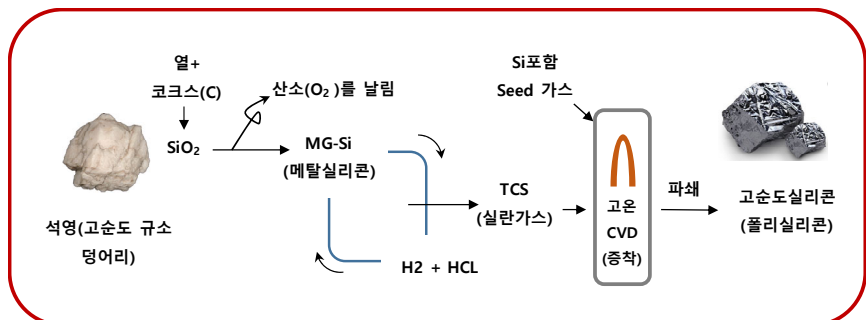
이제 조금 더 상세하게 과정을 풀어나가보자. 첫 시작은 모래 덩어리인 석영이다.

석영은 규소(Si)의 함유량이 높은 물질로 쉽게 말해 모래와 유사하다. 규소는 지구상에 산소 다음으로 많이 존재하는 원소로, 구하기 쉽고 가격이 상대적으로 저렴한 것이 특징이다. 그리고 이것이 폴리실리콘 제작에 규소를 사용하는 주된 이유 중 하나이다.

폴리실리콘을 만드는 과정을 설명해보면, 규소가 많이 들어가 있는 석영(SiO_2)에 코크스(탄소, C)를 첨가해 열을 가하면 산소가 날아가고 메탈실리콘(MG-Si) 형태가 남는다. 여기에 Si의 순도를 높이는 과정을 여러 번 거치면 TCS라는 실란가스가 만들어진다. 이 가스를 규소를 포함한 Seed gas와 함께 고온에서 막으로 입히는 증착과정을 거치게 되면 길다란 형태의 고순도실리콘이 완성된다. 이를 잘게 파쇄하면 우리가 흔히 생각하는 폴리실리콘이 된다.

이는 지멘스 공법으로도 알려져 있으며 대다수가 사용하는 방법이다. 다른 방법으로는 FBR 방법이 있는데 상대적으로 지멘스 공법이 에너지 비용은 높으나 순도를 높게 뽑아낼 수가 있어 선호되고 있다. 추가로, 반도체용 폴리실리콘은 매우 높은 순도(11-Nine)가 사용되고, 태양광용은 상대적으로 낮은 순도의 폴리실리콘이 쓰인다.

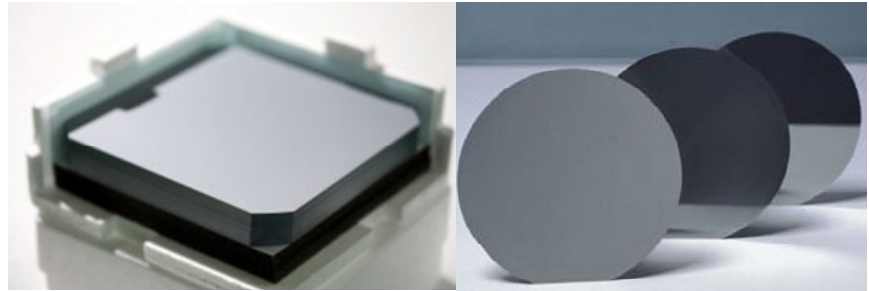
폴리실리콘 생산과정: me-Si를 받아와 고순도실리콘으로 정제



자료: 각종연론, OCI, SK 증권

다음 스텝은 웨이퍼를 만드는 것이다. 웨이퍼는 반도체 특성을 부여하기 이전에 그림을 그릴 고순도의 기판이라고 생각하면 된다. 웨이퍼는 동그란 이미지를 많이들 생각하는데 이는 반도체에 쓰이는 웨이퍼이고, 네모난 것이 보통 태양광에 쓰이는 웨이퍼이다.

왼쪽이 태양광용 웨이퍼, 오른쪽이 반도체용 웨이퍼

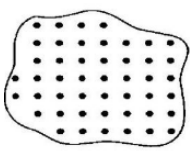
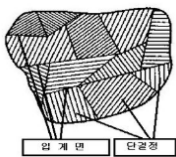


자료: Google, SK 증권

웨이퍼는 제조 공정에 따라서 크게 단결정 웨이퍼와 다결정 웨이퍼로 나뉘며 단결정은 원자배열이 일정해서 전자가 이동하기 유리한 구조를 갖춰 효율이 높은 반면 생산 비용이 높다. 다결정은 그 반대라 생각하면 된다. 단결정은 초크랄스키 방법을 통해서 생산하며 흔히 잉곳이라는 모양에서 잘라낸다. 반면에 다결정은 그대로 식혀서 한번에 모양을 썬아 내기에 말그대로 Multi 방향성을 지닌 구조를 갖는다. 최근에는 발전 효율 자체가 단결정이 더욱 우수하기에 다결정에서 단결정으로 넘어가는 추세가 나타나고 있다. 물론 일부 제품의 경우 제조 단가가 낮은 다결정이 선호되고 있다.

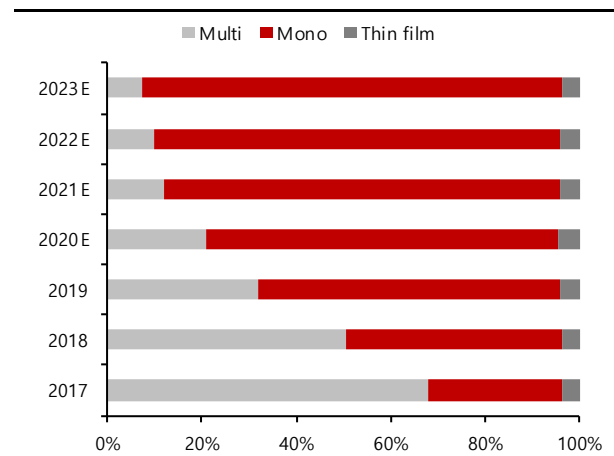
결과적으로 웨이퍼를 생성하고, 그 다음 단계인 셀을 만들게 된다. 이제부터 반도체의 특성을 부여하는 것이다.

단결정 vs 다결정: 단결정이 발전 효율이 좋아 각광

구분	단결정	다결정
결정 모양		
배열	규칙적	불규칙
면적 당 출력 (발전 효율)	높음	낮음
제조비용	높음	낮음
제조방법	초크랄스키	일방향 응고법

자료: 각종언론, Google, 특허청, SK 증권

단결정 비중은 지속 확대 중



자료: PV Infolink, SK 증권

이제는 셀을 만드는 과정이다. 표현은 셀이지만 사실상 반도체의 성격인 규소에 반도체의 성격을 부여하는 작업이다. 이 과정을 거쳐야 우리가 생각하는 전지로 재탄생하는 것이다. 이는 P-type 과 N-type 을 서로 붙여서 생성한다.

간략하게 말하면 P-type 은 B(보론)과 같은 3 족 원소를 규소에 주입시켜서 만드는데, ‘족’이 전자 개수라고 생각하면 주변에 있는 4 개의 Si(규소)와 손을 잡으니 Si 하나는 손이 비어서 남는 형태인 것이다. 이 빈손에 옆에 있는 전자가 들렀다 나가면서 전자의 흐름이 가능해진다.

N-type 은 반대이다. P(포스퍼러스)와 같은 5 족 원소를 규소에 도포, 쉽게 말해 주입한다. 그러면 남는 전자가 생겨서 또다른 흐름을 만들 수 있다. 여담으로 그렇다면 전류는 어떻게 발생할까? 일반적인 상태에서 전자는 N 형에서 P 형으로 간다. 전류는 전자의 반대 방향이라 하기로 정했으니 P 형에서 N 형으로 흐른다.

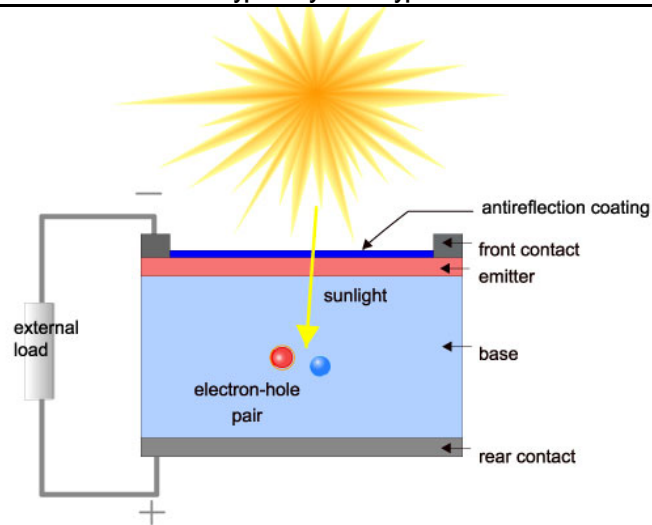
셀을 만들기 위해 반도체 성격을 부여: P 형, N 형 반도체의 접합



자료: 티칭백과, SK 증권

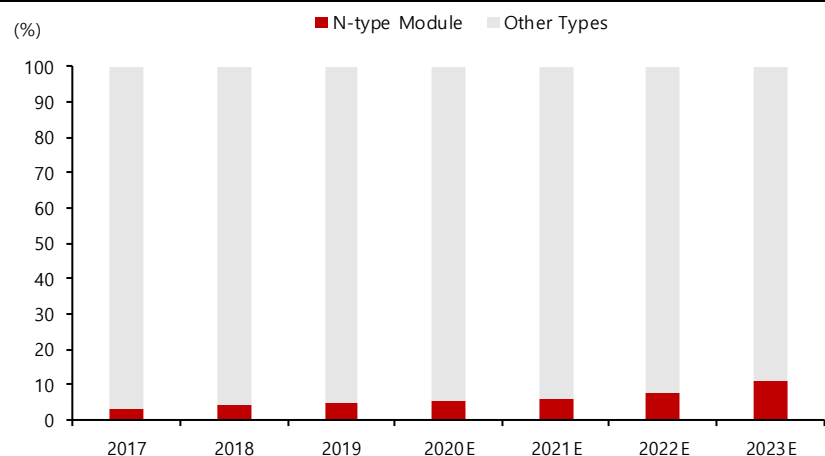
통상 태양광 셀의 구조는 어떠할까? 태양광 셀은 P-type 의 기판에 N-type 의 Layer 를 만드는 P 형 구조가 대다수이다. 최근 이와는 반대로 기판이 N-type 이고 Layer 가 P-type 인 구조가 선호되기도 한다. 발전효율 자체가 더 높기 때문이다. 여러 이유가 있겠지만, P 타입 기판에 들어간 보론이 산소와 반응해 기존 역할을 다하지 못하는 LID(초기출력저하) 현상이 발생하는데, N 타입은 LID 현상을 낮춰 효율성이 높은 것으로 알려져 있다. 그리고 이러한 이유로 최근 N-type Module 이 확대되는 추세이다.

Cell 의 기본 구조: 일반적으로 기판이 P-type + Layer 가 N-type



자료: PV education, SK 증권

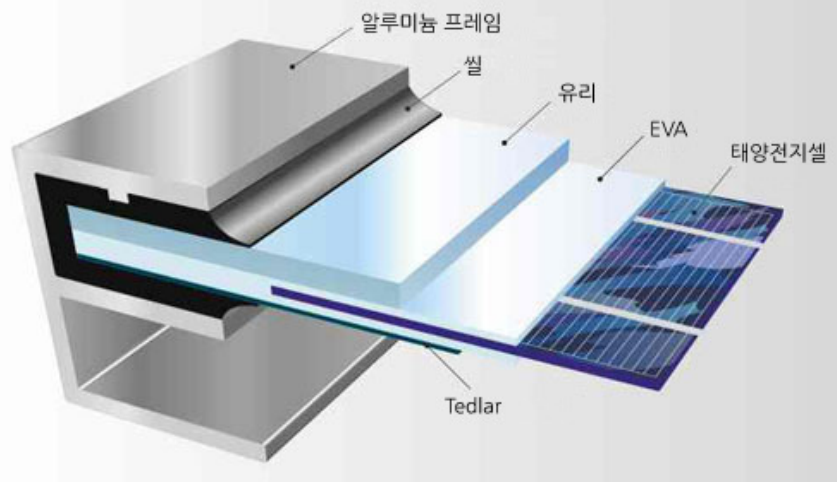
다만 효율 개선을 위해 N-type 기판을 사용하는 N-type 셀/모듈이 늘어날 것으로 전망



자료: PV education, SK 증권

그 다음으로는 셀을 짜집기해 모듈을 만드는 작업을 진행한다. 모듈을 만드는 과정은 조립 형태의 느낌과 유사한데, 태양전지셀에 보호막인 EVA 를 앞뒤로 둘러싸고 유리를 외부에 두어 보호의 역할과 빛의 투과성을 높이는 역할을 해준다. 그리고, 셀과 알루미늄 포일, 백시트(아래그림의 듀폰 Tedlar)은 결과적으로 보호의 역할이 중요하다.

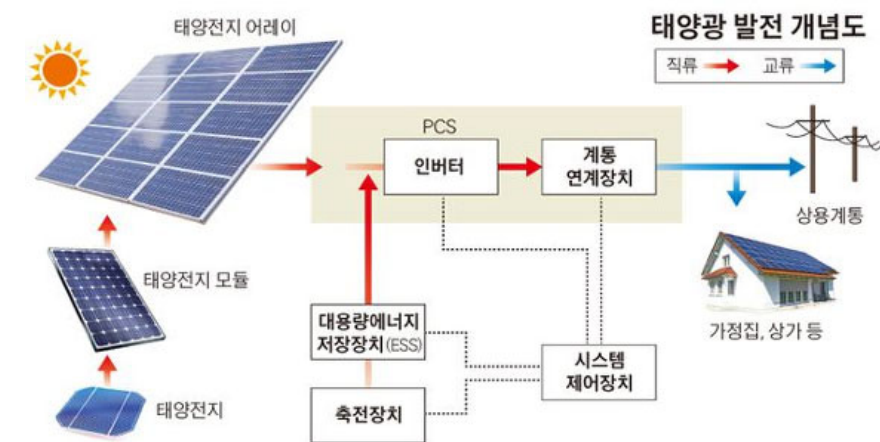
다음으로 빛을 잘 받아들이고, 안전하게 셀을 유지하는 모듈로 조립



자료: Google, SK 증권

최종적으로 이 모듈을 다시한번 여러 개로 뭉쳐서 어레이(배열) 개념을 만든 후에 인버터, ESS, 시스템 장치 등등 여러 하드웨어/소프트웨어적인 그것들을 덧붙이면 우리가 일반 가정 지붕에 붙일 수 있는 태양광 발전 시스템이 된다.

끝으로 모듈에서 어레이 그리고 태양광 발전까지



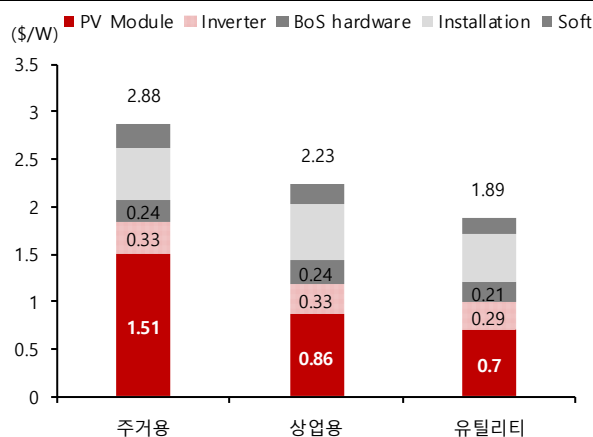
자료: Google, SK 증권

(2) 태양광 비용

이제 태양광을 구축하기 위한 비용을 생각해보자. 사실 태양광 비용 구조는 각 나라마다 인력비 및 부품 조달 비용 등이 모두 상이하기 때문에 하나의 수치가 대표성을 띠지 못하고 보기는 쉽지 않다. 따라서, 글로벌 국가들의 비용구조를 살펴보았다.

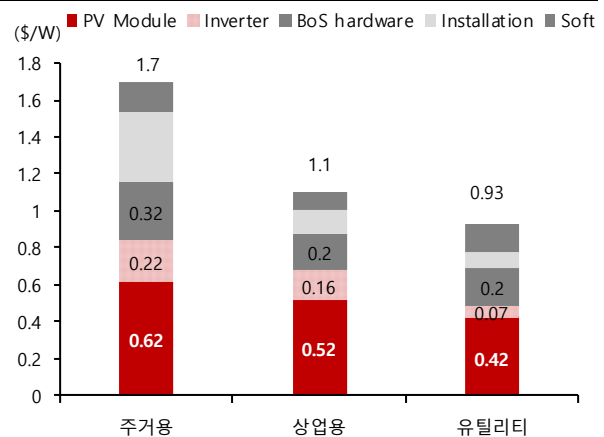
결과적으로 역시나 하드웨어에서 가장 많은 비용을 차지하는 부분은 아직까지도 모듈이다. 소프트웨어 부분의 비용은 국가별로 들쭉날쭉할 수 있고, 설치 비용도 이와 유사하다. 하지만, 하드웨어에서 가장 많은 수익을 챙겨가는 분야는 역시나 모듈이다. 인버터는 모듈 다음으로 하드웨어 영역에서 많은 비용을 차지하는 부분 중 하나이다.

비용을 따져보면 일본 PV 시장에서는 모듈 비용이 가장 크게 차지



자료: Researchgate(2019), SK 증권

독일 시장도 마찬가지



자료: Researchgate(2019), SK 증권

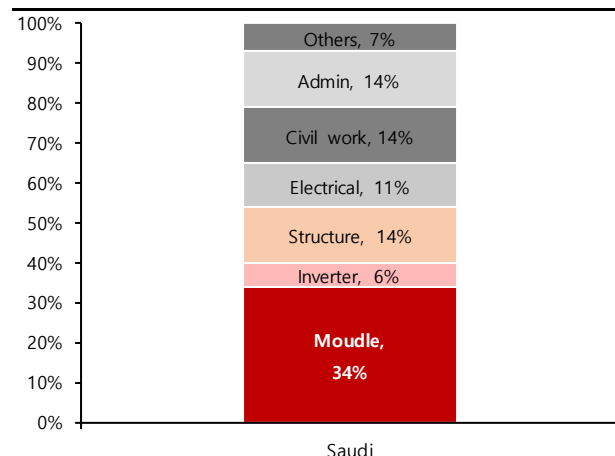
중국 태양광 Cost Breakdown: PV 36.7%

Cost Category (RMB/W)	Average	Average
Module	2.21	36.7%
Inverter	0.53	8.8%
Mounting material	0.88	14.6%
Other electronics(ex, cable)	0.18	3.0%
Subtotal Hardware	3.81	63.3%
Planning	0.28	4.7%
Installation	0.92	15.3%
Shipping and travel	0.09	1.5%
Permission, margin	0.46	7.6%
Subtotal soft cost	1.75	29.1%
average VAT	0.64	10.6%
Total	6.02	100.0%

자료: NREL(National Renewable Energy Laboratory), SK 증권

주: Roof-mounted, Residential, 5-10KW

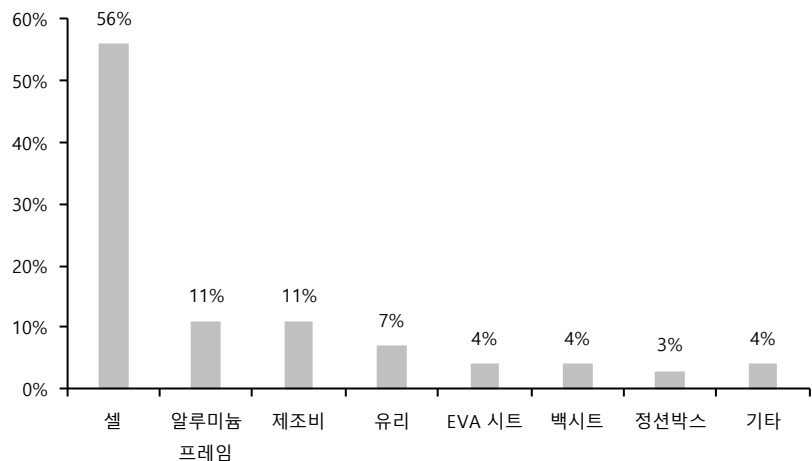
사우디도 모듈의 비중이 가장 큼: 34%



자료: Springer, kacst, SK 증권

그리고 1977 년에 설립된 사우디 정부 산하의 과학기술 연구 센터 KACST(King Abdulaziz City for Science and Technology)에 따르면 태양광 모듈의 비용 구조는 역시 셀이 가장 큰부분, 그리고 제조 비용등을 제외하면 알루미늄 프레임과 유리가 가장 큰 비용을 차지한다. 그리고 그 외는 나머지 셀 보호용 소재들이 주를 이룬다.

모듈 비용 분석 (사우디 사례): 모듈 안에서 가장 중요한 부품은 역시나 ‘셀’ 나머지는 주로 보호용



자료: Springer, kacst, SK 증권

통상 여타 국가들의 모듈 비용이 전체 비용의 35~50% 비용을 차지하니 단순 40%로 보았을 때 하드웨어적으로 비용이 많이 들어가는 부분은 셀(약 $22\% = 0.4 \times 0.56$)과, 인버터(통상 6~8%)로 예상된다. 모듈에 들어가는 EVA 시트와 유리는 약 전체의 1~3% 안팎으로 상대적으로 시장은 작다고 판단한다. 물론 모듈 업체에게는 작지 않은 비용이다.

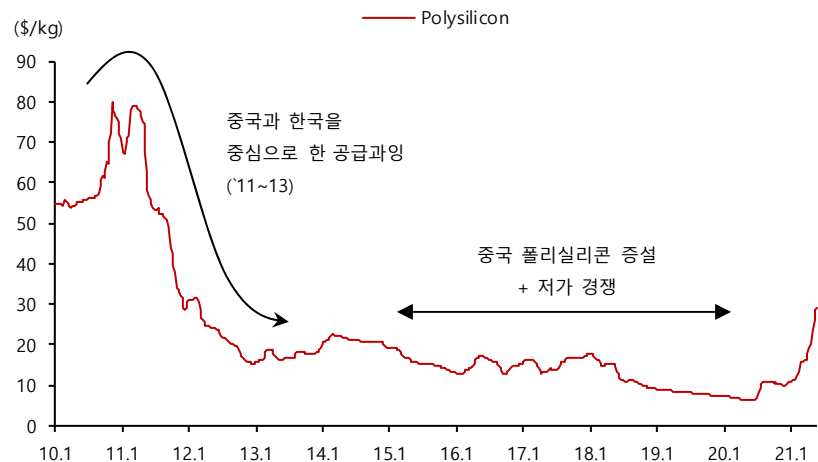
3. 태양광 밸류체인 기회

(1) 위치

많은 과정을 거쳐왔지만 역시나 태양광을 구축하는 데 있어서 태양전지인 모듈의 역할과 시장의 크기(비용)는 가장 주목할 필요가 있어 보인다. 그렇다면 시간이 지날수록 모듈의 가격은 하락하는 양상을 보여왔는데 누구의 가격이 가장 크게 빠졌고, 누가 상대적으로 시장의 입지를 견조하게 지켜냈을까.

결론부터 이야기하면 가격이 빠르게 하락한 분야는 폴리실리콘과 웨이퍼로 판단된다. 먼저 폴리실리콘은 과거 지난 '08~'10 년도 가격 급락에 이어 '11~'13 년도 공급과잉으로 재차 강한 조정을 받는다. 그리고, 그 이후에도 증설과 저가 경쟁 속 긴 조정국면에 들어갔다. 결과적으로 가장 초입의 원재료 가격 하락이 전체 value-chain 제품의 가격 하락을 주도했다.

폴리실리콘 가격 하락 → 밸류체인 제품 전반의 가격 조정으로 이어졌음

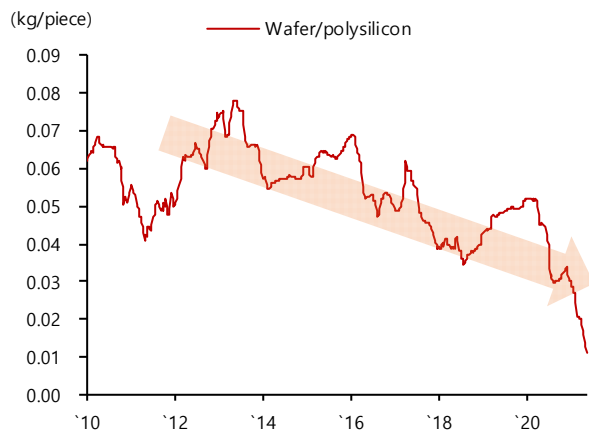


자료: Bloomberg, MDPI, SK 증권

또한 웨이퍼 자체를 생산하는 과정에서도 생산 효율 및 가격 경쟁 등의 과정을 거쳐서 원재료 가격의 하락을 제외하고도 그 비율(웨이퍼 가격 / 폴리실리콘 가격)이 하락한 것으로 파악된다. 즉, 폴리실리콘 가격이 플랫폼하게 유지가 되었다라 웨이퍼 단의 변화에 따라 가격은 지속 하향되는 추세를 보였다.

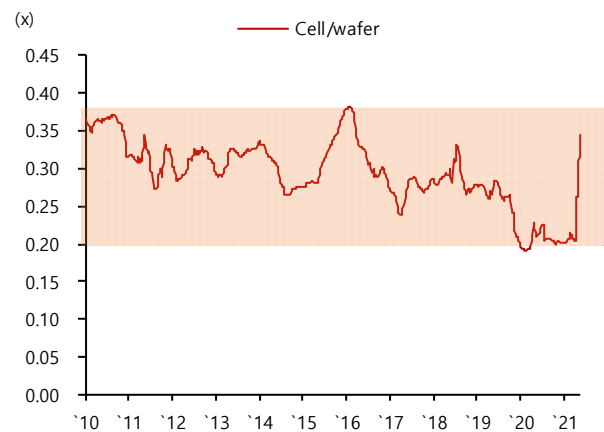
반면에 셀, 모듈은 상대적으로 가격을 플랫폼하게 유지해온 것으로 파악된다. 당연히 폴리실리콘 가격이 빠지면 웨이퍼, 셀, 모듈 모두 하락하게 되어있다. 하지만, 현재까지의 가격 조정 역사 속에서 셀과 모듈이 그나마 상대 가격을 지탱해온 것으로 보인다. 따라서, 앞으로의 시장도 하단의 '실리콘과 웨이퍼' / '셀과 모듈'로 나누어서 관찰하려 한다.

또한, 웨이퍼 가격 하락도 밸류체인 가격 부담을 줄임



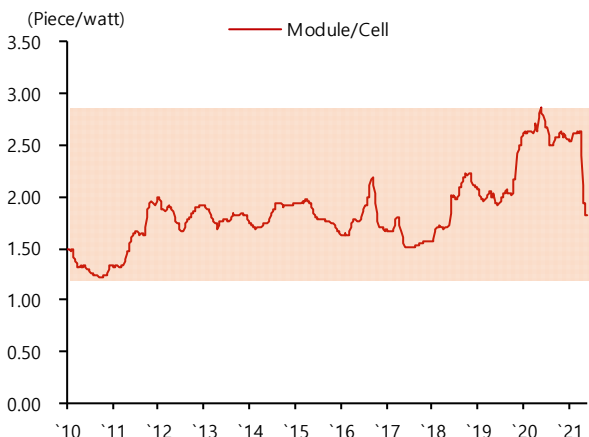
자료: Bloomberg, SK 증권
주: Mono wafer 156mm 기준

반면, 셀 이후로는 상대적인 가격 레벨을 유지



자료: Bloomberg SK 증권
주: Mono wafer 156mm, mono cell 156mm 기준

모듈도 상대 가격을 플랫폼하게 유지해옴



자료: Bloomberg, SK 증권
주: mono cell 156mm 기준

폴리실리콘과의 가격 연관성 및 상대 가격 변화

구분	웨이퍼	셀	모듈
폴리실리콘과 가격 연관성 Since 2010	0.96	0.94	0.93
상대가격 (2010-01-13) (단위 상이)	0.06 (vs. 폴리실리콘)	0.37 (vs. 웨이퍼)	1.5 (vs. 셀)
상대가격 (2021-06-02)	0.01 (vs. 폴리실리콘)	0.35 (vs. 웨이퍼)	1.81 (vs. 셀)
변화	-82%	-5%	+21%

자료: Bloomberg SK 증권

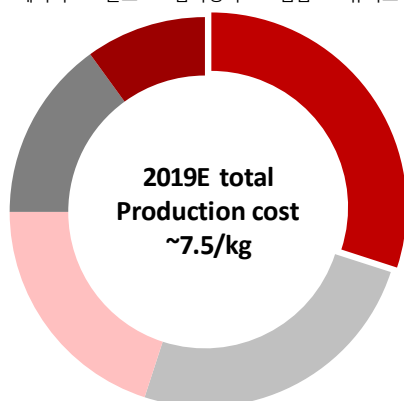
(2) 폴리실리콘

폴리실리콘과 웨이퍼는 제품가격이 지속 하락하고 있기에 양적(Q) 증가와 비용(C) 감소가 중추이라 판단한다. 다만, 양적인 판매는 시장의 성장에 따라 어느정도 보장되어 있기에 비용의 감소가 기업들 간의 경쟁력을 나타낸다고 본다.

폴리실리콘 제조원가에 있어 '전기료'가 가장 큰 부분을 차지한다. Daqo 에서 추정한 에너지 비용 약 30%, 기타 자료들을 참고해도 30~50% 사이를 오고간다. 즉, 그만큼 생산하는 SITE 의 전기료가 제조 경쟁력에 중요하다. 현재 글로벌 SITE 로는 중국, 말레이시아, 미국, 독일 정도로 판단된다. 그리고 해당 국가들의 전기료는 말레이시아, 중국, 미국 순으로 낮다. 하지만 일부 지역별로는 전기료가 상이하며, 실제로 중국 신장의 전기료는 215.12 위안/Mwh(\$0.060/kwh)까지 내려가 매우 저렴한 것으로 파악된다.

폴리실리콘 제조원가 중 에너지가 약 30%

■ 에너지 ■ 원료 ■ 감가상각 ■ 임금 ■ 유지보수



자료: Daqo New Energy, SK 증권

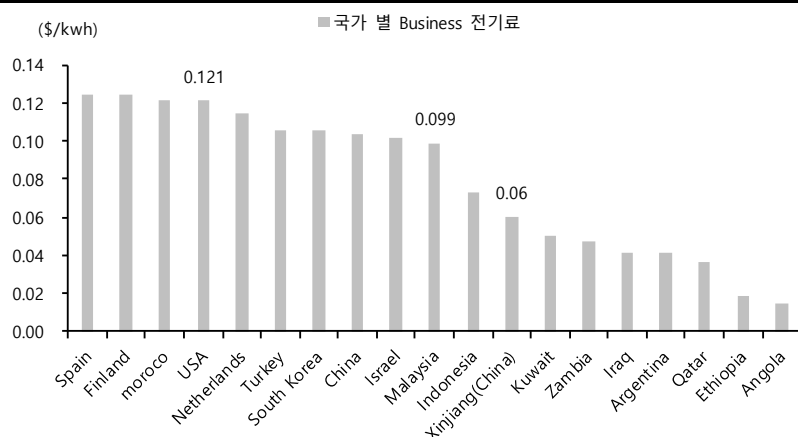
중국 신장 지역 업체들은 제조원가 측면에서 경쟁력 보유

China's electricity price

The energy watchdog said the average price of electricity produced by coal-fired power units across China was Yuan 373.87/MWh (\$53.32/MWh) in 2018, up 0.95% on the year. Hunan Province in central China has the most expensive coal-fired on-grid price at Yuan 459/MWh, while the price is the cheapest at Yuan 215.12/MWh in north-western Xinjiang Autonomous Region, the data showed

자료: S&P Platts(2019.11.06), SK 증권

국가별 전기료 순위: 신장(중국) > 말레이시아 > 중국 > 미국 > 독일

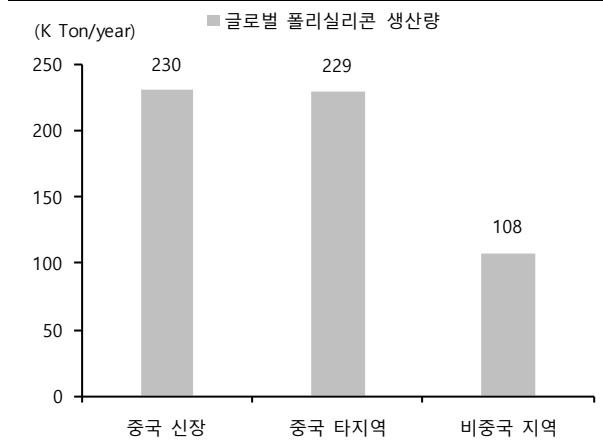


자료: Global Petrol Price.com(2021.03), SK 증권 / 주: 독일은 0.239, 주2: 개별 기업은 상이(다음 페이지 제공)

따라서, 물론 품질 경쟁력 확보 가능하지만 단순 가격 측면(원가 측면)의 경쟁으로 나아가게 된다면 소수의 PEER 로 개편되는 흐름이 지속될 것으로 보인다.

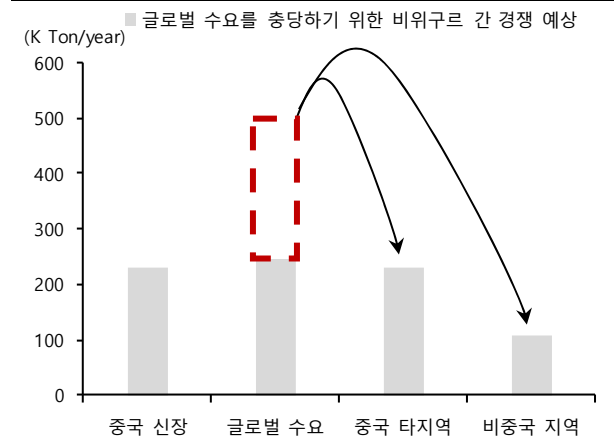
그렇다면 현재 대한민국 기업의 위치는 어떠한가? 대표 기업인 OCI 의 태양광 폴리실리콘 공장은 말레이시아에 위치해 있다. 전기료가 저렴한 중국 신장 지역의 생산능력은 약 23 만톤으로 글로벌 수요(19 기준 46~48 만톤)에 미달한다. 즉, 나머지 수요를 두고 신장 이외 중국 지역과 비중국(미국, 말레이시아, 독일)의 경쟁이 예상되는데, 말레이시아(OCI)는 미국/독일에 비해 전기료가 저렴해 제조원가 측면의 경쟁력이 확보된다. 기업 단에서 살펴보더라도 독일/미국 기업들 대비해서 제조비용이 저렴한 것으로 파악된다. 제조원가가 모든 것을 설명하진 않지만 경쟁우위임에는 변함 없다.

중국 신장 생산능력 23 만톤 글로벌 일부 수요 충당만 이후



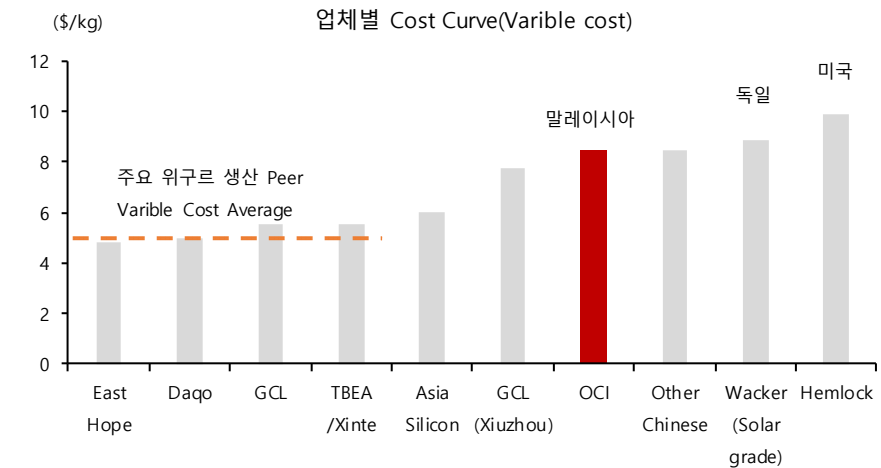
자료: 블룸버그, 머니투데이, SK 증권

남은 물량에 대해 중국 타지역+비중국 지역 간의 경쟁



자료: 산업자료, Energytrend, OCI, SK 증권

기업 단위에서도 위구르 지역 제외 하면 말레이시아 경쟁력 높은 편

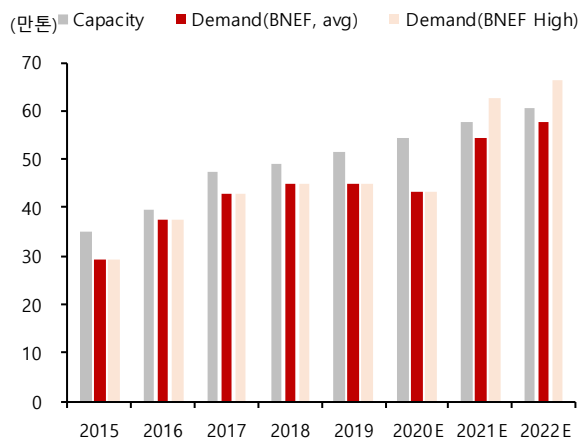


자료: BNEF(2021), SK 증권

폴리실리콘 시장의 수급은 어떠한가. 폴리실리콘 산업은 기본적으로 이제까지 생산능력이 수요를 앞서는 시장이었다. 다만, 최근 중국 Top Tier 인 GCL-Poly 의 화재, Tongwei 의 홍수 문제 등으로 인해 수급 차질 발생한 이후 편터멘탈한 수요가 강세가 나오고 있다. BNEF 기준 average 전망으로도 이전 대비 수급은 타이트해졌으며 긍정적인 전망치 기준으로는 수요가 생산능력을 앞선다. 또한, 올해는 PV 설치 수요가 폴리실리콘 생산능력 대비 많다. 동시에 wafer 증설도 많은 해로 폴리실리콘 가격 강세는 당분간 유효하다고 판단한다.

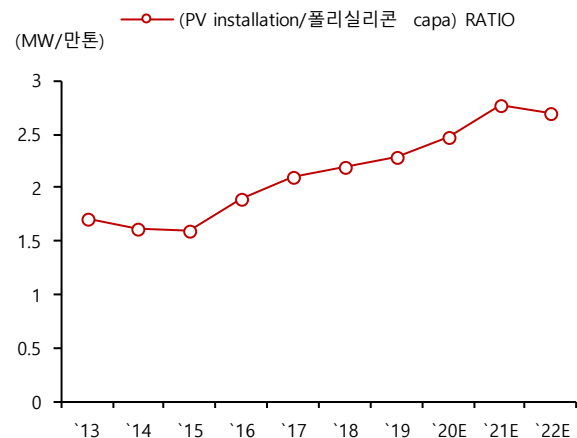
또 하나 짚고 넘어갈 문제가 있는데, 바로 중국 신장 위구르족 인권문제 발 미국의 수입 금지 조치다. 위구르족 인권 문제는 단기적인 이슈가 아니기에 위 수급 이슈와 다르게 지속적으로 영향을 미칠 확률이 높다. 다음 페이지부터 여파를 점검해보려 한다.

생산능력이 수요를 이때까지 앞서왔으나, 최근 수요 부각



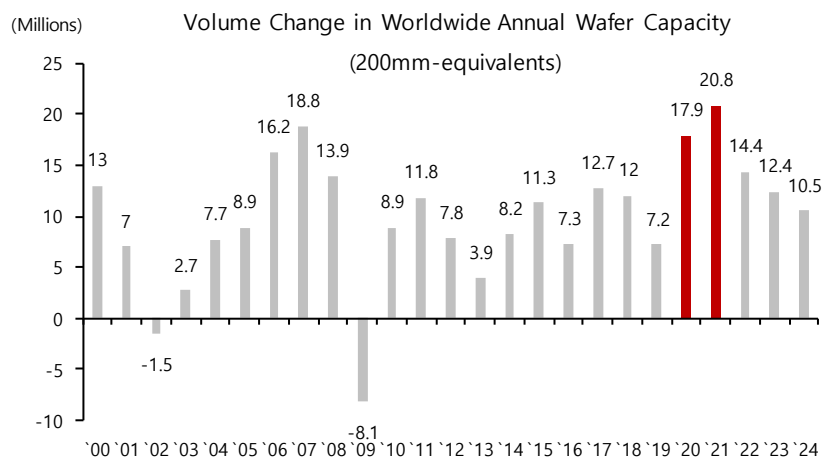
자료: 산업자료, Energytrend, BNEF, OCI, SK 증권
주: GW → 톤 단위환산은 OCI 참조

실제로 End 태양광 수요도 생산능력 대비 높아지는 해



자료: 산업자료, Energytrend, OCI, SK 증권
주: GW → 톤 단위환산은 OCI 참조

또한, 그만큼 올해는 웨이퍼 증설 물량도 많은 해로 타이트한 수급 당분간 유지될 전망



자료: ICinsight(2020), SK 증권

중국 위구르 이슈와 폴리실리콘

골자는 다음과 같다. 중국 신장 지역의 폴리실리콘 생산과정에서 위구르족의 ‘강제노역’이라는 인권탄압이 있었다는 것이다. 결과적으로 미국은 지난 6/23 일 일부 실리카 기반 태양광 제품에 대해 인도보류 명령을 내린다.

위구르족은 인종적으로는 주로 터키에 거주하는 투르크족으로 알려져 있으며, 지리적 그리고 역사적 사유로 중앙아시아의 문화를 보유하고 있으며 이슬람교의 비율이 상대적으로 높다. 사실, 중국 신장 위구르 자치구에 대한 이슈들은 과거 분리 독립 요구부터 2008 년 유희 사태까지 긴 역사를 갖고 있다. 더 멀리가면 1956 년 독립 운동까지 이어진다. 즉, 정치학적인 요소들이 이 지역과 민족을 중심으로 뒤섞여 있는데, 최근에는 미-중 갈등이 강제노역을 둘러싼 인권 문제 노출의 도화선이 되었다.

미국과 중국 간의 갈등이 고조되는 가운데 지난 2020 년 6 월 미국에서는 ‘2020 년 위구르 인권정책 법안’이 발의된다. 9 월엔 중국 위구르 자치구 생산 물품 중에서 큰 비중을 차지하는 면화, 그리고 토마토 등에 대한 수입금지 조치 검토를 발표한다. 그리고 올해 1 월 미 국토안보부 산하의 세관국경보호국(CBP)은 면화, 토마토 제품 수입 전면 금지를 발표한다. 참고로 단순 면화와 토마토 그 자체뿐만 아니라 이를 기반으로 가공한 제품 전반에 법안이 적용되었다는 점이 특징이다. 인도보류명령을 통해 억류된 화물들은 생산 과정 상의 문제가 없음을 명백히 입증하지 못하면, 타국으로 다시 수출해야 한다.

실리콘 메탈 관련 생산 모습



자료: Brenreuter Research(2021.03.14), SK 증권

미국의 중국 신장 자치구 산 면화/토마토 제품 수입 금지 발표

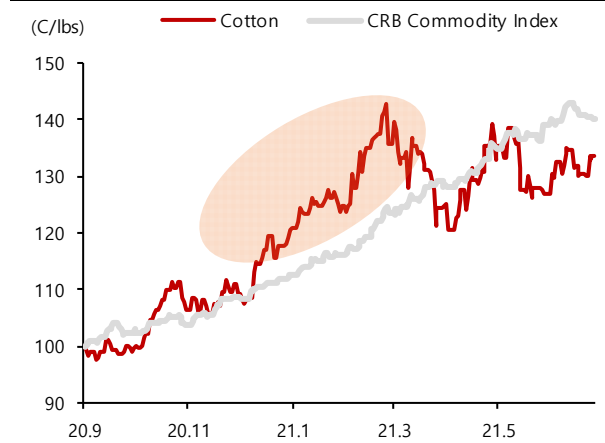
미국, '강제노역' 중국 신장산 면화·토마토제품 수입 전면 금지

(전략) 미국 정부가 소수민족 인권탄압을 이유로 중국 신장(新疆) 지역에서 생산되는 면화와 토마토 가공품의 수입을 전면 금지했다. 신장 위구르 자치구는 중국 정부가 이슬람교를 믿는 소수민족인 위구르족 주민들을 수용소에 입소시켜 강제노역을 시키는 등 광범위한 인권탄압을 자행한다는 의혹을 받는 곳이다. (후략)

자료: 연합뉴스(2021.01.14), SK 증권

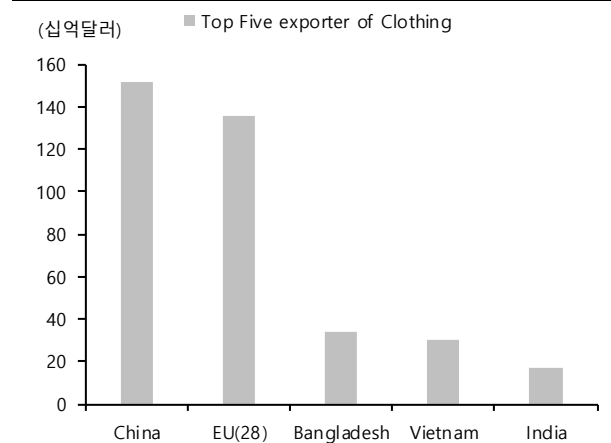
이렇게 되면서 면화가격은 빠른 상승세를 보였다. 4월 코로나 여파 등에 크게 가격이 빠진 이후 상승을 하기 시작해 올해 2월 말까지 큰 폭으로 올라왔다. 커머더티 가격의 상승을 감안하더라도 면화가격은 1월 이후로 강세를 시현했다. 참고로 CRB commodity INDEX에서 면화 비중은 약 5%이다. 중국은 글로벌 전체 면화 공급물량의 20~23%를 차지하고 있는 것으로 알려져 있다. 다만, 중국은 오히려 면화를 수입할 만큼 자국내에서 소진하는 것이 특징이다. 오히려 곤란한 쪽은 면화를 가공해 미국 등에 수출하는 의류 업계였다. 중국은 글로벌리 가장 큰 의류 수출 국가이다.

Commodity 가격의 상승 감안하더라도 1월 이후 상대적 강세



자료: 블룸버그, SK 증권

다만, 중국은 면화 자체 소비로, 오히려 중국 내 가공 업체에 타격



자료: WTO, SK 증권

폴리실리콘에도 최근 유사한 제재가 발생했다. 6/23 인도보류 명령(WRO)이 떨어진 것이다. Silica-based 제품에 대한 것인데 특정 기업을 지정해서 규제를 가했다.

6/23 Silica-based Products에 대한 인도보류 명령

Date	Merchandise	Manufacturer(s)	Status
06/23/2021	Silica-based products	Hoshine Silicon Industry Co. Ltd. and Subsidiaries	Active
01/13/2021	Cotton, Tomatoes and Downstream Products	Xinjiang Uyghur Autonomous Region (XUAR)	Active
11/30/2020	Cotton and Cotton Products	Xinjiang Production and Construction Corporation (XPCC) and its subordinate and affiliated entities	Active
9/8/2020	Computer Parts	Hefei Bitland Information Technology Co., Ltd.	Active
9/8/2020	Cotton and Processed Cotton	Xinjiang Junggar Cotton and Linen Co., Ltd.	Active
9/3/2020	Apparel	Yili Zhuowan Garment Manufacturing Co., Ltd. and Baoding LYSZD Trade and Business Co., Ltd.	Active

자료: U.S Customs and Border Protection, SK 증권

동시에 미국 상무부는 Hoshine Silicon Industry (Shanshan), Xinjiang Daqo New Energy, Xinjiang East Hope Nonferrous Metals, Xinjiang GCL New Energy Material Technology, XPCC 이상 5 개 기업을 수출 통제 대상에 포함시켰다. 이로써 해당 제품을 수입해와 역수출하는 행위 혹은 자국내 물자 이동 등이 제한되었다. 이도 동일하게 과정 상에 강제노역이 없었음을 입증해야 정상적인 영업이 가능하다.

미국 상무부, 수출 규제 대상에 5 개 기업 List-up

Department of Commerce Updates its Entity List: The Department of Commerce's Bureau of Industry and Security added to the Entity List five PRC entities: **Hoshine Silicon Industry (Shanshan); Xinjiang Daqo New Energy; Xinjiang East Hope Nonferrous Metals; Xinjiang GCL New Energy Material Technology, and XPCC**— for participating in the practice of, accepting, or utilizing forced labor in Xinjiang and contributing to human rights abuses against Uyghurs and other minority groups in Xinjiang. This action, which follows the 48 PRC entities previously added to the Entity List for their connections to human rights abuses in Xinjiang, **restricts the export, reexport, or in-country transfer of commodities, software, and technology subject to the Export Administration Regulations** where such entities are a party to the transactions (e.g., end-user, purchaser, intermediate or ultimate consignee).

자료: White House, SK 증권

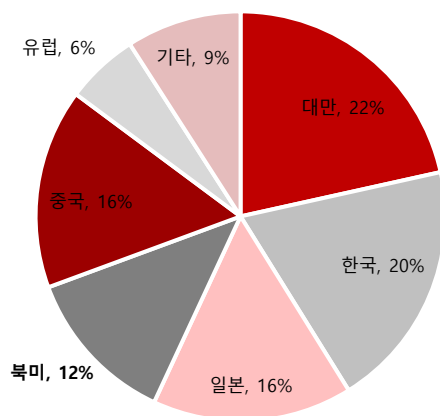
호신 실리콘은 폴리실리콘 원료를 생산하는 기업이며 글로벌 실리콘메탈 기준 12% 점유율을 갖고 있다. Daqo, East Hope, Xinjiang GCL New Energy Material Technology(GCL-Poly 자회사)는 폴리실리콘을 판매 중이며, XPCC(Xinjiang Production and Constructing Corps)는 면화 생산 기업이다. 상기 언급한 폴리실리콘 3 개 기업은 '20 생산능력 기준 21 만톤으로 글로벌 공급망의 35~40%를 책임지고 있다.

또한 미국은 아직은 몇몇 기업을 선정해 제재를 가하고 있으나, 지난 면화 이슈와 마찬가지로 위구르 자치구 전체를 대상으로 놓고 품목을 silica-based product 로 둔다면 그 범주가 확대될 가능성도 있다.

이렇다보니 OCI를 포함한 중국 위구르 자치구 외 폴리실리콘 기업들에겐 가격이나 고객 측면에서 긍정적인 수혜가 예상된다. 다만, 그 정도는 중국의 높은 태양광 밸류체인 점유율을 감안하면 제한될 것으로 판단한다. 뒷단 Wafer 기준으로 북미는 12%를 차지해 앞서 30% 대비 낮으며, 중국 폴리실리콘 물량은 다른 수요처를 찾게 될 확률이 있기 때문이다. 수급 정상화에는 시간이 필요하겠지만 위에서 언급이 되었듯이 非위구르 산 폴리실리콘 제품으로 非중국 지역 수급 충당이 가능하다. 최종 태양광 설치 시장에서도 상황은 동일한 것으로 파악된다. 비 중국에서 소비가 많은 의류 업체와는 다른 양상이다. 따라서 위에서 언급한 편더멘털한 수급에 오히려 주목할 필요가 있어 보인다.

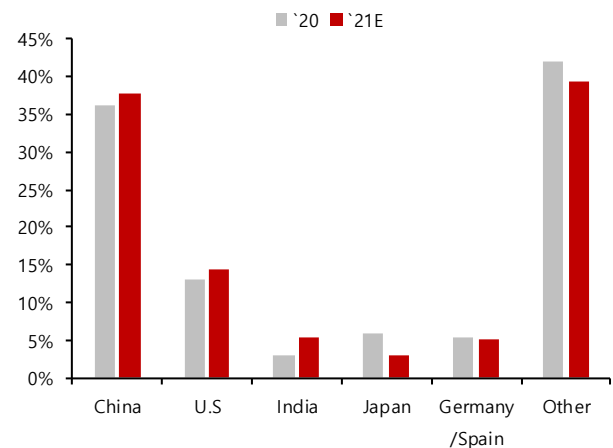
물론 남아있는 변수도 있다. 추가 변수는 EU를 비롯한 미국 이외의 국가들이 동일한 정책을 펼치는 경우이다. 실제로 EU에서도 신장 위구르 인권 문제가 불거지고 있어 여파를 가중시킬 여지는 남아있다.

Wafer Capacity 기준 미국은 12%에 불과



자료: IC insight, SK 증권

최종 PV 설치 기준으로도 여파는 제한될 것(자체 소화)



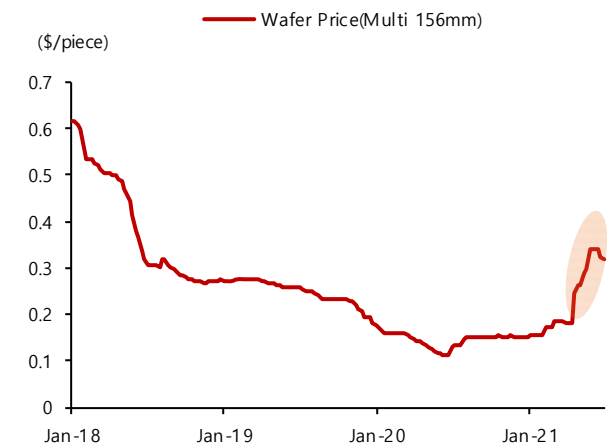
자료: Bloomberg, SK 증권
주: 점유율은 PV Installation 기준

(3) 셀/모듈

최근 폴리실리콘 수급 이슈로 인해 웨이퍼 가격하락에 반등한 추세이다. Multi wafer(156mm) 기준 연초 \$0.154/piece 였던 웨이퍼 가격은 두배 가까이 상승한 \$0.317/piece 를 기록 중이다. 단기적으로 가격 조정을 받고는 있으나 그 수준은 여전히 높다. 따라서 모듈가격에 충분히 전가되기 전까지는 셀/모듈 생산 업체에게는 부담일 수밖에 없는 구간으로 판단한다.

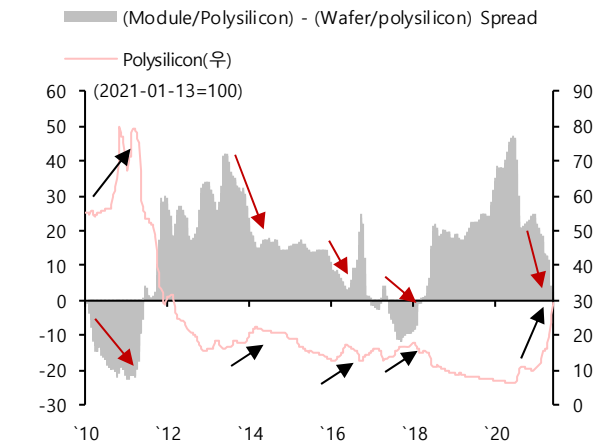
과거 폴리실리콘의 상승 구간은 (모듈가격/폴리실리콘) - (웨이퍼/폴리실리콘) 상대 가격에서 부담인 구간이었다. 앞서 밝혔 듯이 모듈가격은 웨이퍼 가격 조정에도 상대적 가격을 유지했기에 긴 시점에서 가격 전가 충분히 가능하나, 단기적으로는 수익성 확보에 부담일 것으로 판단한다. 또한, 폴리실리콘 강세가 예상보다 길어질 시, 웨이퍼 가격의 상승으로 원재료 부담 구간이 연장될 가능성도 있다.

웨이퍼 가격 상승세, 폴리실리콘 강세 발 단기 부담 존재



자료: PVinsight SK 증권

웨이퍼(폴리실리콘) 강세는 상대가격에 부담으로 작용

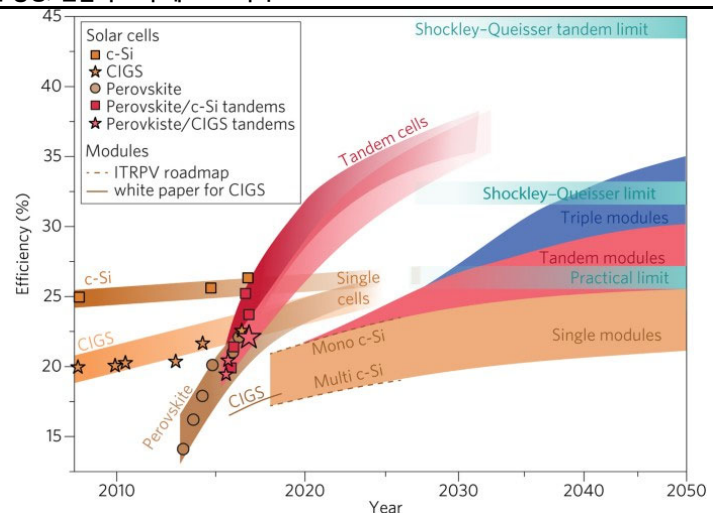


자료: PVinsight SK 증권

그리고 앞으로 가격 전가가 충분히 이루어진 후에는 셀/모듈 시장은 상대적으로 원가 경쟁력 보다는 기술력 확보(효율개선) 및 수익성 강화가 쟁점이 될 것으로 판단한다. 첫 번째 발전 방향은 위에서 제시한 1) P-type → N-type 이 존재한다. 그리고 지면에서 반사되는 빛까지 흡수하는 2) 양면형 모듈 3) 마지막으로 탠덤 - 페로브스카이트 태양 전지이다.

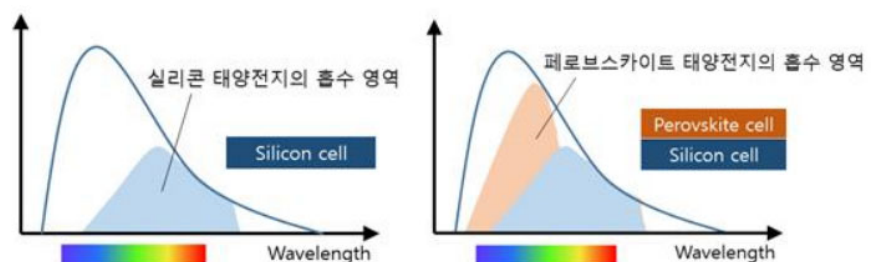
현 시점 미래 방향성으로 초점이 맞추어지는 기술은 탠덤 구조와 페로브스카이트 전지이다. 탠덤(Tandem)은 광흡수층 두개를 이용해서 받아 들일 수 있는 파장 영역을 넓히는 방식이다. 그리고 페로브스카이트는 무기/유기물을 섞은 3 차원 구조 소재로, 자체의 전기전도성이 높고 낮은 온도에서 제작 가능한 것이 특징이지만 그 만큼 열에 취약하다. 두 기술을 접목할 시 이론적 Si 셀 효율인 30%를 뛰어넘는 셀 개발이 가능할 것으로 기대되고 있다. 따라서, 셀/모듈 업체의 기술투자는 하나의 관전 포인트이다.

태양광 셀 발전 방향: 탠덤 구조와 페로브스카이트



자료: Nature, SK 증권

서로 다른 소재를 사용해 더욱 넓은 BAND 구간에서 태양광 파장을 흡수: 효율 증가



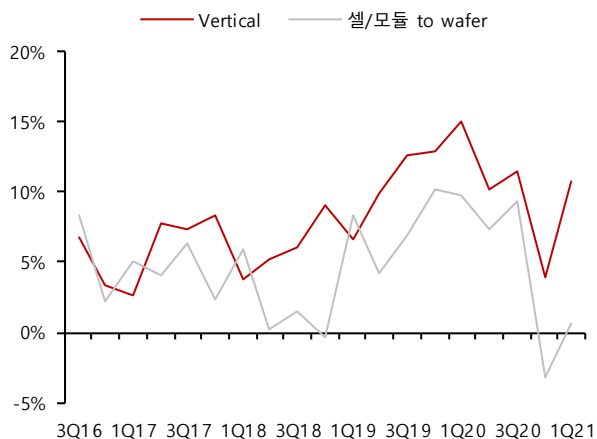
자료: KEPRI, SK 증권

셀/모듈 업체의 첫 번째 경쟁 포인트가 기술력 확보라면, 두 번째 경쟁 포인트는 바로 수익성 강화다. 이는 크게 두가지 방식으로 정리되는데 밸류체인 상단인 웨이퍼 혹은 폴리실리콘까지 진출하는 방식과 그 하단인 태양광 발전 비즈니스에 진출하는 것이다. 다만, 이미 Vertical(웨이퍼, 폴리실리콘까지 확보)기업은 시장 내 위치를 견고히 하고 있으며 또다시 저가 경쟁에 뛰어들어야 한다는 점이 리스크 요인이다.

반면에 상대적으로 기회가 열려있는 부분이 태양광 발전에 대한 내용인데 최근 태양광 제조 업체들도 발전 및 서비스 사업에 진출하는 양상이다. 우리나라에선 한화큐셀이 관련 시장에 진출했으며 그 외에도 Risen energy 이 관련 시장에 진출했다. 앞으로도 셀/모듈 업체들의 각자의 수익성 확보를 위한 밸류체인 확장세가 기대된다.

결론적으로 셀/모듈업체 중에서도 선행 투자가 지속되는 기업 및 밸류체인 확장을 통한 수익성 제고가 가능해 상대적 메리트가 부여될 것으로 판단한다.

Vertical 업체 평균적으로 상대적인 이익률이 우수



자료: 블룸버그, SK 증권

주: 셀/모듈 기업 Risen+한화 Q cell vs Vertical: Jinko+JA+Longi+Canadian

최근에는 Value-chain 최종 단계도 기회 충분

Risen Energy, 호주 메릴우드 지역에 132MW 태양광발전소 착공

라이젠에너지가 호주 메릴우드 지역에 132MW 규모의 태양광발전소 착공식을 가졌다. 이 자리에는 미아 데이비스 하원의원과 샤이어의 크렌후퍼 사장, 라이젠에너지 에릭 리 아시아퍼시픽 총괄대표가 참석했다. (중략) 라이젠에너지가 건설하게 될 메릴우드 태양광발전소 사업은 설계부터 운영까지 토탈 턴키솔루션이 적용된다. 호주에서 라이젠에너지가 추진하는 두 번째 공익사업이다.

자료: Solartodaymag(2019/03/14), SK 증권

Company Analysis

SK COMPANY Analysis



Analyst
박한샘

sam4.park@sks.co.kr
02-3773-8477

Company Data

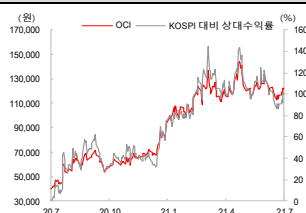
자본금	127 십억원
발행주식수	2,385 만주
자사주	20 만주
액면가	5,000 원
시가총액	2,910 십억원
주요주주	

이화영(외30)	22.24%
국민연금공단	12.17%
외국인지분률	16.30%
배당수익률	0.00%

Stock Data

주가(21/07/02)	122,000 원
KOSPI	3281.78 pt
52주 Beta	1.53
52주 최고가	144,500 원
52주 최저가	40,450 원
60일 평균 거래대금	55 십억원

주가 및 상대수익률



주가상승률	절대주가	상대주가
1개월	-8.6%	-10.2%
6개월	31.2%	14.9%
12개월	207.3%	99.9%

OCI (010060/KS | 매수(신규) | T.P 160,000 원(신규))

폴리실리콘에 걸어볼 기대

2Q 영업이익은 1,137 억원이 예상돼 컨센서스 소폭 상회하는 실적 기대. Wafer 증설 확대에 따른 수급 불균형이 폴리실리콘 가격 강세를 견인. 폴리실리콘 가격은 2분기 누적 평균 1분기 대비 +81%. 견조한 End-use로 우호적 가격 당분간 지속 될 것. 동시에 신장 위구르 여파는 제품가격에 알파. 제품가격 상승은 PBR 상향 여지 제공. Valuation은 PBR-ROE 기준 Target PBR 1.42 부여, 목표주가 160,000 원 투자의견 매수를 제시함

폴리실리콘 강세가 수치로

2분기 매출액과 영업이익 추정치는 각각 7,613 억원, 1,137 억원이 예상돼 7/2 일 기준 컨센서스(6,876 억원 / 1,107 억원)를 소폭 상회하는 수준을 예상한다. 수급 불균형에 따른 폴리실리콘 강세가 실적을 이끌 것으로 판단한다. 현재 폴리실리콘 가격은 2분기 누적 평균 \$23.5/kg 으로 1분기 대비 +81% 가까이 상승한 수치이다. 반면에 TDI 가격도 1분기 \$2,197.5/t → 2분기 누적평균 \$2,247.5/t 기록해 견조했다.

견조한 수요에 붙은 신장 위구르 여파 +

현재 가격 강세는 펀더멘털한 수급을 중심으로 당분간 지속될 것으로 판단한다. Wafer 증설 물량(증분)은 작년 그리고 올해에 걸쳐 크게 들어 올 예정이며, 태양광 제품의 최종 수요 처인 PV Installation YoY 전망치도 '20 +14%에서 '21 +19%로 급격한 성장세를 보이고 있다. 즉, 폴리실리콘 생산능력 대비 가파른 웨이퍼의 증설 및 태양광 설치 수요가 가격에 우호적으로 작용할 것으로 판단한다. 여기에 더해 미국의 신장 위구르 산 폴리실리콘에 대한 규제 조치는 제품 가격을 부양시키는 효과가 있을 것으로 기대한다.

투자의견 매수, 목표주가 160,000 원, 신규 커버리지 개시

업황 측면에서 태양광에 대한 수요 확대, 그리고 수급 불균형이 폴리실리콘 가격의 우상향을 그리게 하고 있다. 통상 폴리실리콘 가격 동향에 Valuation 이 크게 영향 (Correlation: 0.96)을 받아 왔다는 점을 감안 추가 상승 여력을 제시할 것으로 판단한다. Valuation은 PBR-ROE 기준과 폴리실리콘 가격 기반 추정 값 평균 Target PBR 1.42 부여, 이에 목표주가 160,000 원, 투자의견 매수로 신규 커버리지 개시한다.

영업실적 및 투자지표

구분	단위	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
매출액	십억원	3,112	2,605	2,003	2,953	3,212	2,820
yoy	%	-14.3	-16.3	-23.1	47.5	8.8	-12.2
영업이익	십억원	159	-181	-86	365	385	284
yoy	%	-44.2	적전	적지	흑전	5.4	-26.2
EBITDA	십억원	461	130	53	495	515	427
세전이익	십억원	130	-1,012	-350	325	338	240
순이익(지배주주)	십억원	104	-794	-246	254	257	183
영업이익률%	%	5.1	-6.9	-4.3	12.4	12.0	10.1
EBITDA%	%	14.8	5.0	2.6	16.8	16.0	15.2
순이익률	%	3.3	-31.0	-12.5	8.6	8.0	6.4
EPS(계속사업)	원	4,396	-33,255	-10,320	10,645	10,789	7,677
PER	배	24.3	N/A	N/A	11.5	11.3	15.9
PBR	배	0.7	0.6	1.0	1.1	1.1	1.0
EV/EBITDA	배	6.9	18.7	63.4	8.7	7.9	8.7
ROE	%	3.1	-26.2	-9.9	10.4	9.8	6.7
순차입금	십억원	542	860	1,036	1,322	1,085	750
부채비율	%	62.1	79.1	86.0	91.7	89.1	90.4

1. Highlight View 3

(1) 밝은 폴리실리콘 수요와 Wafer 증설 호조

현재 폴리실리콘 가격은 \$27.65/kg 을 기록하면서 높은 가격을 유지하고 있다. 2 분기 누적 평균으로 볼 때는 1 분기 대비 +81% 가까이 상승한 수치이다. 현재 신장 위구르 이슈로 인한 센티적인 부분과 함께 펀더멘털한 수급이 가격에 우호적으로 작용 중이다. Wafer 증설 물량은 작년 그리고 올해에 걸쳐 크게 들어 오고 있으며, PV Installation YoY 전망치 기준으로도 '20 14%에서 '21 19%로 빠른 수요가 지속되고 있다

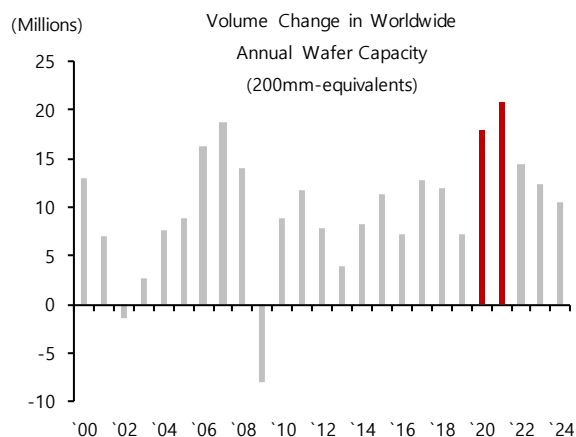
(2) 신장 위구르 이슈 여파는 +

중국 신장 위구르 지역 Silica 제품에 대한 미국의 규제가 지속적으로 출현 중이다. 지난 6/23 에는 Hoshine Silicon Industry 에 대한 인도보류 명령을 제시했으며, Daqo, East Hope, Xingjiang GCL New Energy Material 를 수출 규제 대상에 포함키도 했다. 중국 자체 소화 및 타국 수출로 물량의 우회가 발생하겠지만, 저가에 해당하는 위구르 자치 구 산 폴리실리콘의 국제 물동량 감소는 전체 폴리실리콘 가격에 우호적일 전망이다.

(3) 폴리실리콘 상승보다 덜 오른 Valuation

이제까지 OCI 의 PBR Valuation 은 폴리실리콘 가격 동향에 영향을 많이 받아 왔다. 실제로 '10 년 이후 약 10 년 간의 Correlation 은 0.96 을 기록할 정도로 매우 높았는데 최근 폴리실리콘 가격 상승 분 대비 덜 오른 상황이다. 높은 폴리실리콘 가격 유지 시 Valuation 상향 여지도 열려있다.

하단 웨이퍼 증설 '20~'21 많은 시기



자료: IC insight, SK 증권

폴리실리콘 가격 상승 대비 못 올랐던 PBR 상승



자료: Dataguide, PVinsight, SK 증권

2. 사업 부문별 실적 전망

사업부/전체 실적 전망

(단위 : 십억원 %)

	2Q20	3Q20	4Q20	1Q21	2Q21E	YoY	QoQ	2020	2021E	2022E
매출액	401.6	468.0	564.2	573.7	761.3	89.6%	32.7%	2,002.4	2,953.5	3,212.0
영업이익	-44.3	18.1	33.0	47.0	113.8	흑전	142.2%	-86.1	365.1	384.9
영업이익률	-11.0%	3.9%	5.8%	8.2%	15.0%	26.0%	6.8%	-4.3%	12.4%	12.0%
세전이익	-59.4	9.9	-225.9	44.1	94.4	흑전	113.9%	-350.1	324.7	338.1
세전이익률	-14.8%	2.1%	-40.0%	7.7%	12.4%	27.2%	4.7%	-17.5%	11.0%	10.5%
지배순이익	-36.8	6.7	-160.0	38.0	73.0	흑전	92.1%	-246.2	253.8	257.7
지배주주순이익률	-9.2%	1.4%	-28.4%	6.6%	9.6%	18.8%	3.0%	-12.3%	8.6%	8.0%
사업부별 매출액										
베이직케미칼	154.0	200.0	249.9	230.1	413.9	168.8%	79.9%	851.9	1,420.5	1,396.5
석유화학&카본	184.0	220.4	261.7	279.2	278.1	51.2%	-0.4%	905.1	1,154.2	1,027.2
에너지솔루션	80.0	71.0	74.9	83.0	85.8	7.3%	3.4%	328.9	337.1	324.3
기타(DCRE)	-16.4	-23.4	-22.3	-18.6	-16.6	적지	적지	-83.5	41.7	464.0
사업부별 영업이익										
베이직케미칼	-35.0	22.0	33.9	31.7	92.0	흑전	190.1%	-71.1	291.0	247.9
이익률	-22.7%	11.0%	13.6%	13.8%	22.2%	44.9%	8.4%	-8.3%	20.5%	17.8%
석유화학&카본	-7.0	8.3	17.3	34.5	37.6	흑전	9.0%	16.6	134.5	112.4
이익률	-3.8%	3.8%	6.6%	12.4%	13.5%	17.3%	1.2%	1.8%	11.7%	10.9%
에너지솔루션	6.0	-3.5	-7.2	0.9	2.4	-60.2%	165.2%	6.3	6.3	5.0
이익률	7.5%	-4.9%	-9.6%	1.1%	2.8%	-4.7%	1.7%	1.9%	1.9%	1.5%
기타(DCRE)	-8.3	-8.7	-11.0	-20.1	-18.1	적지	적지	-37.9	-66.7	19.6
이익률	적자	적자	적자	적자	적자	적지	적지	적자	적자	4.2%

자료: OCI, SK 증권 추정

3. Valuation

PBR Valuation

항목	수치
ROE(지배주주지분)	9.6%
Terminal Growth	1.0%
Cost of Equity	8.7%
Risk Free Rate	2.1%
Risk Premium	5.0%
Beta	1.3
Target P/B	1.42
12M fwd BPS(지배주주지분) (단위: 원)	110,967
적정주가 (단위: 원)	157,256
Target Price (단위: 원)	160,000
현재주가(2021-07-02) (단위: 원)	122,000
상승여력	31.1%

자료 : SK 증권 추정

주: Risk Free Rate 는 미 국채 10 년물 5 년 평균

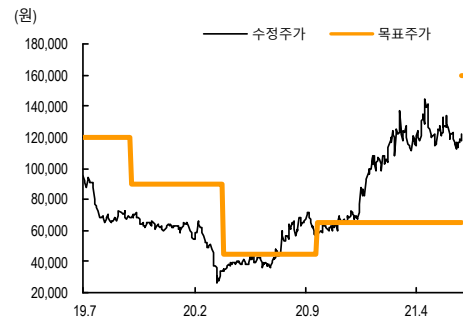
* Target P/B PBR-ROE 산정값과, 폴리실리콘/PBR(Correlation: 0.96) ratio 추정값 평균

Target ROE

	2020	2Q22E	2Q23E	2Q24E
ROE(지배주주지분)	-9.9%	10.9%	8.1%	6.5%
weight		0.60	0.30	0.10
Target ROE	9.6%			

자료 : SK 증권 추정

일시	투자의견	목표주가	목표가격 대상시점	과리율	
				평균주가대비	최고(최저) 주가대비
2021.07.05	매수	160,000원	6개월		
2021.07.01	담당자변경				
2020.09.28	매수	65,000원	6개월	55.92%	122.31%
2020.03.30	매수	45,000원	6개월	7.28%	59.56%
2019.10.07	매수	90,000원	6개월	-34.94%	-21.00%
2019.07.02	매수	120,000원	6개월	-37.05%	-19.75%



Compliance Notice

- 작성자(박한샘)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.
- 본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.
- 본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
- 당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.
- 종목별 투자의견은 다음과 같습니다.
- 투자판단 3 단계 (6 개월 기준) 15%이상 → 매수 / -15%~-15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2021 년 7 월 5 일 기준)

매수	90.98%	중립	9.02%	매도	0%
----	--------	----	-------	----	----

재무상태표

12월 결산(십억원)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
유동자산	2,161	2,036	2,523	2,702	2,915
현금및현금성자산	488	444	138	425	880
매출채권및기타채권	409	328	495	469	412
재고자산	906	814	1,225	1,162	1,020
비유동자산	2,651	2,401	2,441	2,496	2,480
장기금융자산	61	72	35	35	35
유형자산	2,042	1,710	1,693	1,692	1,683
무형자산	46	40	38	37	35
자산총계	4,811	4,437	4,965	5,198	5,395
유동부채	846	860	990	816	662
단기금융부채	420	544	515	365	265
매입채무 및 기타채무	307	239	360	341	299
단기충당부채	26	10	16	16	14
비유동부채	1,280	1,192	1,386	1,633	1,899
장기금융부채	1,176	1,130	1,237	1,437	1,657
장기매입채무 및 기타채무	16	11	5	4	4
장기충당부채	12	10	14	14	12
부채총계	2,125	2,052	2,375	2,449	2,561
지배주주지분	2,636	2,341	2,548	2,710	2,799
자본금	127	127	127	127	127
자본잉여금	785	785	785	785	785
기타자본구성요소	0	-7	-7	-7	-7
자기주식	0	-7	-7	-7	-7
이익잉여금	1,704	1,455	1,709	1,919	2,054
비지배주주지분	50	45	42	39	36
자본총계	2,686	2,386	2,589	2,749	2,834
부채외자본총계	4,811	4,437	4,965	5,198	5,395

현금흐름표

12월 결산(십억원)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
영업활동현금흐름	-2	-83	-168	451	557
당기순이익(손실)	-807	-251	253	256	182
비현금성항목등	987	346	254	259	246
유형자산감가상각비	306	133	125	126	139
무형자산감가상각비	5	6	5	5	4
기타	673	215	22	0	0
운전자본감소(증가)	-169	-169	-539	80	188
매출채권및기타채권의 감소(증가)	-33	39	-160	25	57
재고자산감소(증가)	29	137	-295	63	142
매입채무 및 기타채무의 증가(감소)	-43	-42	129	-19	-42
기타	-121	-304	-214	10	30
법인세납부	-12	-9	-135	-145	-58
투자활동현금흐름	-253	17	-161	-115	-122
금융자산감소(증가)	-38	68	-59	0	0
유형자산감소(증가)	-229	-61	-100	-125	-130
무형자산감소(증가)	-5	-2	-3	-3	-3
기타	19	12	1	13	11
재무활동현금흐름	-13	31	17	-50	20
단기금융부채증가(감소)	-529	-277	-203	-150	-100
장기금융부채증가(감소)	591	362	274	200	220
자본의증가(감소)	0	-7	0	0	0
배당금의 지급	-20	-1	0	-47	-47
기타	-56	-46	-53	-52	-53
현금의 증가(감소)	-257	-44	-305	287	455
기초현금	744	488	444	138	425
기말현금	488	444	138	425	880
FCF	-552	-105	-240	378	413

자료 : OCI, SK증권 추정

포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
매출액	2,605	2,003	2,953	3,212	2,820
매출원가	2,565	1,874	2,258	2,471	2,224
매출총이익	40	129	695	741	596
매출총이익률 (%)	1.5	6.4	23.6	23.1	21.1
판매비와관리비	221	215	330	356	312
영업이익	-181	-86	365	385	284
영업이익률 (%)	-6.9	-4.3	12.4	12.0	10.1
비영업손익	-832	-264	-40	-47	-44
순금융비용	38	36	43	45	42
외환관련손익	1	6	-2	-2	-2
관계기업투자등 관련손익	-2	8	5	0	0
세전계속사업이익	-1,012	-350	325	338	240
세전계속사업이익률 (%)	-38.9	-17.5	11.0	10.5	8.5
계속사업법인세	-206	-99	72	82	58
계속사업이익	-806	-251	253	256	182
중단사업이익	-1	0	0	0	0
*법인세효과	0	0	0	0	0
당기순이익	-807	-251	253	256	182
순이익률 (%)	-31.0	-12.5	8.6	8.0	6.4
지배주주	-794	-246	254	257	183
지배주주귀속 순이익률(%)	-30.49	-12.29	8.6	8.01	6.49
비지배주주	-13	-5	-1	-1	-1
총포괄이익	-787	-292	203	207	133
지배주주	-774	-288	207	210	136
비지배주주	-13	-5	-3	-3	-3
EBITDA	130	53	495	515	427

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
성장성 (%)					
매출액	-16.3	-23.1	47.5	8.8	-12.2
영업이익	적전	적지	흑전	5.4	-26.2
세전계속사업이익	적전	적지	흑전	4.0	-29.0
EBITDA	-71.7	-59.7	843.4	4.0	-17.1
EPS(계속사업)	적전	적지	흑전	1.4	-28.8
수익성 (%)					
ROE	-26.2	-9.9	10.4	9.8	6.7
ROA	-15.4	-5.4	5.4	5.0	3.4
EBITDA마진	5.0	2.6	16.8	16.0	15.2
안정성 (%)					
유동비율	255.5	236.8	255.0	331.1	440.6
부채비율	79.1	86.0	91.7	89.1	90.4
순차입금/자기자본	32.0	43.4	51.1	39.5	26.5
EBITDA/이자비용(배)	2.4	1.1	9.8	10.1	8.1
주당지표 (원)					
EPS(계속사업)	-33,255	-10,320	10,645	10,789	7,677
BPS	110,515	98,159	106,818	113,637	117,344
CFPS	-20,269	-4,507	16,106	16,252	13,677
주당 현금배당금	0	0	2,000	2,000	1,400
Valuation지표 (배)					
PER(최고)	N/A	N/A	13.6	13.4	18.8
PER(최저)	N/A	N/A	9.1	9.0	12.6
PBR(최고)	1.0	1.0	1.4	1.3	1.2
PBR(최저)	0.5	0.3	0.9	0.9	0.8
PCR	-3.1	-20.6	7.6	7.5	8.9
EV/EBITDA(최고)	27.0	63.4	9.8	8.9	9.9
EV/EBITDA(최저)	18.2	33.2	7.5	6.7	7.3

SK COMPANY Analysis



Analyst
박한샘

sam4.park@sk.com
02-3773-8477

Company Data

자본금	978 십억원
발행주식수	19,240 만주
자사주	70 만주
액면가	5,000 원
시가총액	8,445 십억원
주요주주	
한화(외3)	36.47%
국민연금공단	9.87%
외국인지분률	17.30%
배당수익률	0.00%

Stock Data

주가(21/07/02)	44,150 원
KOSPI	3281.78 pt
52주 Beta	1.27
52주 최고가	57,200 원
52주 최저가	18,272 원
60일 평균 거래대금	72 십억원

주가 및 상대수익률



주가상승률	절대주가	상대주가
1개월	-1.9%	-3.6%
6개월	-4.9%	-16.7%
12개월	140.4%	56.4%

한화솔루션 (009830/KS | 매수(신규) | T.P 56,000 원(신규))

고비를 넘기면 빛날 투자

2Q 영업이익은 2,879 억원이 예상돼 컨센서스와 상회하는 실적 기대. 가성소다를 비롯 케미칼 강세가 실적 상승을 견인. 태양광은 길어지는 폴리실리콘/웨이퍼 강세가 실적에 부담인 구간. 다만, 선제적인 차세대 셀 타입 투자 그리고 셀/모듈 판매를 넘어선 태양광 발전 비즈니스 확장은 향후 수익성 제고의 기회를 제공할 것. Valuation은 PBR-ROE 기준 Target PBR 1.22 부여, 목표주가 56,000 원 투자의견 매수를 제시함

케미칼의 호조, 태양광은 부담

2분기 매출액과 영업이익 추정치는 각각 2조 8,992 억원, 2,879 억원이 예상돼 7/2 일 기준 컨센서스(2.7 조원 / 2,727 억원) 소폭 상회하는 수준을 예상한다. 실적 강세를 이끈 요인은 케미칼 부문으로 예상한다. LDPE/LLDPE 1분기 대비 부진했으나 상대적으로 PVC(제품가격 기준 1Q \$1,293/t → 2Q \$1,447/t), 가성소다(제품가격 기준 1Q \$230/t → 2Q \$307/t)가 견조하면서 케미칼 강세는 지속 됐을 것으로 판단한다. 반면에 태양광은 모듈 부문의 웨이퍼 원가 부담 지속되며 적자 지속될 것으로 예상된다.

태양광: 단기 원재료 부담, 장기 성장성 주목

최근 폴리실리콘 공급 이슈로 웨이퍼 가격 또한 반등한 추세이다. Multi wafer(156mm) 기준 연초 대비 두배 가까이 상승한 \$0.317/piece를 기록 중이다. 또한, 예상보다 길어질 수 있는 폴리실리콘 강세가 우려요인이다. 점차 가격 전가 가능하나, 단기적인 수익성 확보에는 부담일 것으로 판단한다. 반면, 장기 성장동력은 1) 차세대 태양광 셀인 페로브스카이트-탠덤에 대한 기술 투자 및 2) 셀/모듈을 넘어선 태양광 발전 관련 비즈니스 확장으로 마련되고 있어 수익성 강화로 이어질 것으로 판단한다.

투자의견 매수, 목표주가 56,000 원, 신규 커버리지 개시

동사는 예상보다 길어질 수 있는 폴리실리콘/웨이퍼 강세가 이익 개선에 부담이나 장기적인 기술 경쟁력 확보 및 포토펠리오 확장을 통한 수익성 강화 매력 포인트라 판단한다. Valuation은 PBR-ROE 기준 Target PBR 1.22 부여. 이에 목표주가 56,000 원, 투자의견 매수로 신규 커버리지 개시한다.

영업실적 및 투자지표

구분	단위	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
매출액	십억원	9,046	9,457	9,195	10,934	11,182	11,839
yoy	%	-3.2	4.6	-2.8	18.9	2.3	5.9
영업이익	십억원	354	459	594	992	1,013	1,265
yoy	%	-53.2	29.6	29.4	66.9	2.1	24.8
EBITDA	십억원	794	1,020	1,190	1,621	1,711	2,205
세전이익	십억원	288	168	452	1,315	1,140	1,388
순이익(지배주주)	십억원	187	-238	309	948	838	1,026
영업이익률%	%	3.9	4.9	6.5	9.1	9.1	10.7
EBITDA%	%	8.8	10.8	12.9	14.8	15.3	18.6
순이익률	%	1.8	-2.6	3.3	8.6	7.4	8.6
EPS(계속사업)	원	1,128	620	2,139	5,250	4,662	5,667
PER	배	17.4	29.5	21.7	8.4	9.5	7.8
PBR	배	0.5	0.5	1.3	1.0	0.9	0.9
EV/EBITDA	배	10.5	8.5	10.9	7.3	7.0	5.3
ROE	%	3.1	-4.0	5.3	13.4	9.7	10.8
순차입금	십억원	4,499	5,080	4,728	2,856	2,823	2,564
부채비율	%	144.6	170.1	153.7	116.9	112.1	106.4

1. Highlight View 3

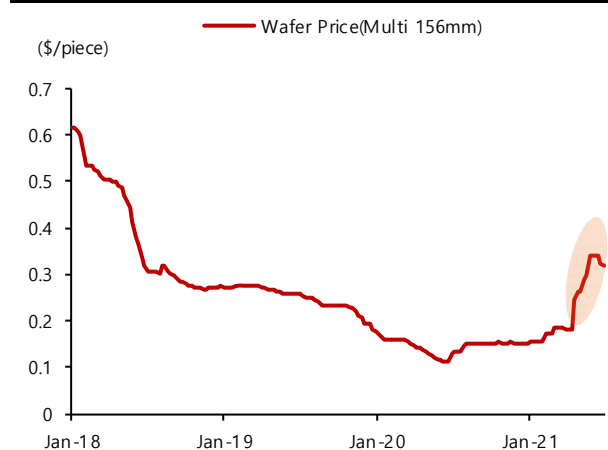
(2) 엇갈린 화학 제품 분위기

주요 제품인 LDPE/LLDPE는 4월 이후 가격 약세 전환하며 1M lagging margin(납사 대비) 기준 1Q 각각 \$1,007/t, \$617/t 에서 2분기 누적 평균 \$933/t, \$599/t 으로 하향 됐다. 다만, 상대적으로 PVC(제품가격 기준 1Q \$1,293/t → 2Q \$1,447/t), 가성소다(제품가격 기준 1Q \$230/t → 2Q \$307/t)가 견조하면서 케미칼 강세는 지속 됐을 것으로 판단한다. 최근 PVC 를 비롯 주요 제품들 약세 흐름 보이고 있으나, 가성소다는 알루미늄/펄프 향 수요 견조해 타 제품의 수익성 악화를 희석시킬 것으로 판단한다.

(2) 원재료 부담 vs 가격의 전가

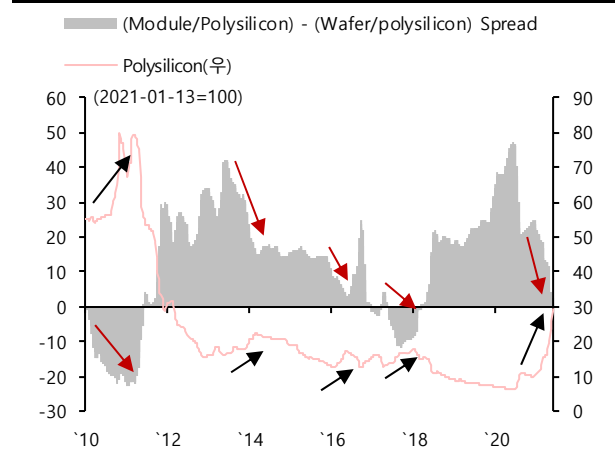
최근 폴리실리콘 수급 이슈로 인해 웨이퍼 가격하계 반등한 추세이다. Multi wafer(156mm) 기준 연초 \$0.154/piece 였던 웨이퍼 가격은 두배 가까이 상승한 \$0.317/piece 를 기록 중이다. 단기적으로 가격 조정을 받고는 있으나 그 수준은 여전히 높다. 모듈가격에 전가되기 전까지는 부담일 수밖에 없는 구간이다. 과거 폴리실리콘의 상승 구간은 (모듈가격/폴리실리콘) - (웨이퍼/폴리실리콘) 상대 가격에서 부담인 구간이었다. 점차 가격 전가 가능하나, 단기적으로 수익성 확보에는 부담일 것으로 판단한다.

웨이퍼 가격 상승세, 폴리실리콘 강세 발 단기 부담 존재



자료: PVinsight SK 증권

웨이퍼(폴리실리콘) 강세는 상대가격에 부담으로 작용



자료: PVinsight SK 증권

(3) Long-term Vision: 기술력과 수익성

다만, 폴리실리콘의 수급 정상화 시 수익성 정상화와 함께 본격적인 성장 궤도에 들어설 가능성이 높다. 일단 그 시작은 페로브스카이트-탠덤에 대한 투자이다. 셀/모듈 시장은 다시 한번 효율성 향상의 벽에 도달해 있고, 새로운 소재의 필요성이 대두되고 있다. 통상 이론상은 실리콘 기반 셀효율이 30%인데, 이미 상용 셀이 20% 수준을 넘어선 상황이다. 즉, NEXT 태양광 제품에 필요성이 더욱 빠른 시기에 수면위로 떠오를 가능성이 있다. 당사는 2023년 상용화를 계획 중이기에 실현 시 독자적인 경쟁력을 갖출 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 근시적인 접근에서 수익성에 대한 제고가 필요한데, 기존 모듈을 넘어선 포토폴리오 확장을 진행 중이다. 폴리실리콘 시장은 이미 중국을 중심으로 과도한 경쟁이 개시되고 있기에 End-use 관련 분야로의 확장에 기회가 있다고 판단을 하는데 당사는 태양광 에너지 솔루션을 방향으로 제시하고 있다. 앞서 유상증자를 통해 조달한 금액 중 4,000 억원은 제품 개발에 쓰이고, 나머지 금액은 태양광발전 자산 취득 및 개발 역량(3,000 억원) + 분산형 발전 기반 에너지 사업(3,000 억원)에 쓸 계획이다. 태양광 프로젝트 개발 및 매각은 각각 2022~2025년 28GW, 15GW를 목표 중이다. 이미 한화 에너지에서는 유사한 비즈니스를 진행 중이며, 지난 2016~2020년 매출 합산 기준 태양광 프로젝트 매각의 효과(571 십억원)는 해당 부분을 제외한 매출(3.3 조원) 대비 +17.2%의 매출 성장을 견인했다. 유사하게 해당 비즈니스의 성장은 모듈 사업 이외의 매출 동력을 제시할 것으로 기대한다. GW 당 7,000~8,000 억원 기대 수준 감안하면 시기의 차이는 있겠으나 2021~2025년 총 11~13 조원 매출 효과 기대돼 근 시점에서 수익 개선시킬 포인트가 되리라 판단한다.

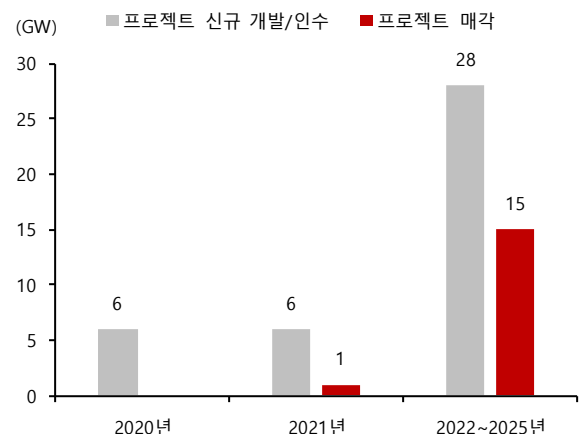
셀 효율 개선을 위한 페로브스카이트 투자

한화솔루션, '꿈의 소재' 페로브스카이트 개발 속도

한화솔루션은 지난달 21일 1조 2000억 원의 유상증자를 단행하겠다고 공시했다. 증자 대금의 대부분인 1조 원을 태양광 사업에 활용할 계획이다. 회사 측은 "태양광 모듈 제조 분야에서 치열하게 경쟁 중인 중국 기업과의 기술 격차를 벌이기 위해 페로브스카이트 등 차세대 태양광 소재의 연구개발(R&D) 투자를 확대할 것"이라고 밝혔다. (중략) 페로브스카이트 탠덤 셀, 수소 고압탱크, 수전해 분야의 R&D 인력을 총원한다. (하략)

자료: 세계비즈니스(2021.01.26), SK 증권

태양광 프로젝트 신규/개발 및 매각



자료: 한화솔루션 SK 증권

2. 사업 부문별 실적 전망

사업부/전체 실적 전망

(단위 : 십억원 %)

	2Q20	3Q20	4Q20	1Q21	2Q21E	YoY	QoQ	2020	2021E	2022E
매출액	1,956.4	2,428.4	2,561.8	2,404.3	2,899.2	48.2%	20.6%	9,195.0	10,933.9	11,181.8
영업이익	128.5	233.2	65.4	254.6	287.9	124.0%	13.1%	594.2	991.8	1,013.1
영업이익률	6.6%	9.6%	2.6%	10.6%	9.9%	3.4%	-0.7%	6.5%	9.1%	9.1%
세전이익	203.6	265.3	-76.2	538.5	348.6	71.2%	-35.3%	451.5	1,315.4	1,143.0
세전이익률	10.4%	10.9%	-3.0%	22.4%	12.0%	1.6%	-10.4%	4.9%	12.0%	10.2%
지배순이익	148.1	190.6	-94.3	386.4	254.5	71.9%	-34.1%	309.1	948.3	838.5
지배주주순이익률	7.6%	7.8%	-3.7%	16.1%	8.8%	1.2%	-7.3%	3.4%	8.7%	7.5%
사업부별 매출액										
케미칼	781.1	883.1	831.9	1,248.4	1,318.3	68.8%	5.6%	3,326.5	4,736.3	3,853.2
첨단소재	149.2	206.8	205.4	225.5	207.5	39.0%	-8.0%	751.9	799.4	756.7
갤러리아	109.8	109.3	137.7	121.3	151.6	38.1%	25.0%	452.7	585.3	608.5
태양광	742.8	891.3	1,162.4	744.7	1,022.9	37.7%	37.4%	3,702.3	4,008.6	5,115.0
기타	173.5	337.9	224.4	64.4	198.9	14.6%	208.9%	961.6	804.2	848.3
사업부별 영업이익										
케미칼	92.8	158.8	66.0	254.8	277.3	198.9%	8.8%	381.2	904.1	543.4
이익률	11.9%	18.0%	7.9%	20.4%	21.0%	9.2%	0.6%	11.5%	19.1%	14.1%
첨단소재	-8.2	7.6	-2.8	7.2	6.6	흑전	-8.0%	-7.6	25.5	24.2
이익률	-5.5%	3.7%	-1.4%	3.2%	3.2%	8.7%	0.0%	-1.0%	3.2%	3.2%
갤러리아	-3.8	1.3	10.4	12.1	13.6	흑전	12.8%	2.8	42.9	41.4
이익률	-3.5%	0.1%	0.9%	1.6%	1.3%	4.8%	-0.3%	0.6%	7.3%	6.8%
태양광	52.4	35.8	-2.4	-14.9	-11.7	적전	적지	190.4	16.5	391.4
이익률	7.1%	4.0%	-0.2%	-2.0%	-1.1%	-8.2%	0.9%	5.1%	0.4%	7.7%
기타	-4.7	29.7	-5.8	-4.6	2.0	흑전	흑전	27.4	2.8	12.7
이익률	적자	8.8%	적자	적자	1.0%	흑전	흑전	2.8%	0.3%	1.5%

자료 한화솔루션 SK 증권 추정

3. Valuation

PBR Valuation

항목	수치
ROE(지배주주지분)	9.8%
Terminal Growth	1.0%
Cost of Equity	6.5%
Risk Free Rate	2.1%
Risk Premium	5.0%
Beta	0.9
Target P/B	1.22
12M fwd BPS(지배주주지분) (단위: 원)	45,998
적정주가 (단위: 원)	56,249
Target Price (단위: 원)	56,000
현재주가(2021-07-02) (단위: 원)	44,150
상승여력	26.8%

자료 : SK 증권 추정

주: Risk Free Rate 는 미 국채 10 년물 5 년 평균

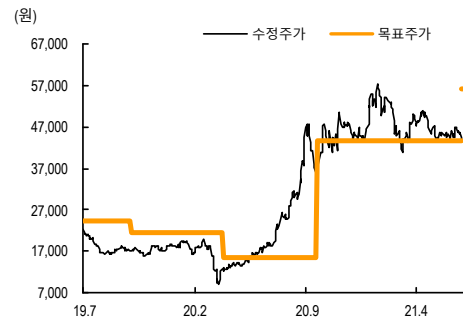
주: Target PBR 은 PBR-ROE 산정 PBR 과 과거 회귀 PRR-ROE($2.064x+0.65$) PBR 평균

Target ROE

	2020	2Q22E	2Q23E	2Q24E
ROE(지배주주지분)	5.3%	9.5%	10.1%	10.1%
weight		0.60	0.30	0.10
Target ROE	9.8%			

자료 : SK 증권 추정

일시	투자의견	목표주가	목표가격 대상시점	과리율	
				평균주가대비	최고(최저) 주가대비
2021.07.05	매수	56,000원	6개월		
2021.06.30	담당자변경				
2020.09.28	매수	43,619원	6개월	7.77%	31.14%
2020.03.30	매수	15,509원	6개월	49.64%	207.81%
2019.10.07	매수	21,325원	6개월	-20.21%	-7.73%
2019.07.02	매수	24,233원	6개월	-24.56%	-7.00%



Compliance Notice

- 작성자(박한샘)는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.
- 본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.
- 본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.
- 당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.
- 종목별 투자의견은 다음과 같습니다.
- 투자판단 3 단계 (6 개월 기준) 15%이상 → 매수 / -15%~-15% → 중립 / -15%미만 → 매도

SK 증권 유니버스 투자등급 비율 (2021 년 7 월 5 일 기준)

매수	90.98%	중립	9.02%	매도	0%
----	--------	----	-------	----	----

재무상태표

12월 결산(십억원)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
유동자산	5,323	4,958	6,963	7,477	8,201
현금및현금성자산	1,085	1,200	3,116	3,377	3,875
매출채권및기타채권	1,573	1,458	1,618	1,732	1,834
재고자산	1,480	1,432	1,589	1,701	1,801
비유동자산	10,358	10,179	10,937	11,720	12,512
장기금융자산	94	66	105	105	105
유형자산	6,594	6,416	6,838	7,259	7,630
무형자산	421	414	390	363	342
자산총계	15,681	15,137	17,900	19,197	20,712
유동부채	5,831	5,251	5,252	5,433	5,600
단기금융부채	3,442	3,046	2,804	2,812	2,825
매입채무 및 기타채무	1,573	1,556	1,728	1,850	1,959
단기충당부채	59	51	57	61	64
비유동부채	4,044	3,918	4,394	4,715	5,079
장기금융부채	3,202	3,072	3,372	3,592	3,818
장기매입채무 및 기타채무	0	0	0	1	1
장기충당부채	116	135	149	160	184
부채총계	9,875	9,170	9,646	10,147	10,679
지배주주지분	5,728	5,929	8,226	9,033	10,028
자본금	821	821	978	978	978
자본잉여금	805	798	1,983	1,983	1,983
기타자본구성요소	-3	-10	-10	-10	-10
자기주식	0	0	0	0	0
이익잉여금	4,176	4,430	5,378	6,178	7,167
비지배주주지분	78	39	28	17	5
자본총계	5,806	5,968	8,254	9,050	10,034
부채외자본총계	15,681	15,137	17,900	19,197	20,712

현금흐름표

12월 결산(십억원)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
영업활동현금흐름	1,208	1,068	1,317	1,278	1,725
당기순이익(손실)	-217	398	1,094	831	1,019
비현금성항목등	1,348	872	551	847	1,153
유형자산감가상각비	529	565	604	680	929
무형자산감가상각비	33	30	25	19	12
기타	750	288	-46	91	91
운전자본감소(증가)	287	-131	20	-33	-110
매출채권및기타채권의 감소(증가)	147	111	-64	-114	-102
재고자산감소(증가)	38	-26	-182	-112	-100
매입채무 및 기타채무의 증가(감소)	0	12	129	122	109
기타	102	-227	136	71	-17
법인세납부	-210	-72	-347	-366	-336
투자활동현금흐름	-1,114	-27	-289	-1,039	-1,253
금융자산감소(증가)	-93	281	-62	0	0
유형자산감소(증가)	-1,136	-865	-1,047	-1,100	-1,300
무형자산감소(증가)	-1	8	9	9	9
기타	115	549	812	53	39
재무활동현금흐름	-41	-901	870	21	25
단기금융부채증가(감소)	-1	-12	-14	8	13
장기금융부채증가(감소)	344	-631	-257	220	226
자본의증가(감소)	-37	-29	1,339	0	0
배당금의 지급	-33	-33	0	-38	-38
기타	-314	-196	-198	-169	-176
현금의 증가(감소)	60	115	1,916	260	498
기초현금	1,024	1,085	1,200	3,116	3,377
기말현금	1,085	1,200	3,116	3,377	3,875
FCF	-175	195	206	277	497

자료 : 한화솔루션, SK증권 추정

포괄손익계산서

12월 결산(십억원)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
매출액	9,457	9,195	10,934	11,182	11,839
매출원가	7,607	7,269	8,359	8,557	8,868
매출총이익	1,850	1,926	2,575	2,625	2,971
매출총이익률 (%)	19.6	20.9	23.6	23.5	25.1
판매비와관리비	1,391	1,332	1,583	1,612	1,706
영업이익	459	594	992	1,013	1,265
영업이익률 (%)	4.9	6.5	9.1	9.1	10.7
비영업손익	-291	-143	323	127	123
순금융비용	199	181	132	133	137
외환관련손익	-25	32	-21	-21	-21
관계기업투자등 관련손익	175	139	372	372	372
세전계속사업이익	168	452	1,315	1,140	1,388
세전계속사업이익률 (%)	1.8	4.9	12.0	10.2	11.7
계속사업법인세	78	112	341	276	336
계속사업이익	90	340	974	864	1,052
중단사업이익	-339	-38	-33	-33	-33
*법인세효과	-46	-15	0	0	0
당기순이익	-249	302	940	831	1,019
순이익률 (%)	-2.6	3.3	8.6	7.4	8.6
지배주주	-238	309	948	838	1,026
지배주주귀속 순이익률(%)	-2.51	3.36	8.67	7.5	8.67
비지배주주	-11	-7	-8	-8	-8
총포괄이익	-251	254	944	834	1,022
지배주주	-230	268	955	845	1,033
비지배주주	-21	-14	-11	-11	-11
EBITDA	1,020	1,190	1,621	1,711	2,205

주요투자지표

12월 결산(십억원)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
성장성 (%)					
매출액	4.6	-2.8	18.9	2.3	5.9
영업이익	29.6	29.4	66.9	2.1	24.8
세전계속사업이익	-41.7	168.8	191.3	-13.3	21.8
EBITDA	28.4	16.6	36.3	5.6	28.9
EPS(계속사업)	적전	흑전	145.4	-11.2	21.6
수익성 (%)					
ROE	-4.0	5.3	13.4	9.7	10.8
ROA	-1.6	2.0	5.7	4.5	5.1
EBITDA마진	10.8	12.9	14.8	15.3	18.6
안정성 (%)					
유동비율	91.3	94.4	132.6	137.6	146.5
부채비율	170.1	153.7	116.9	112.1	106.4
순차입금/자기자본	87.5	79.2	34.6	31.2	25.6
EBITDA/이자비용(배)	4.5	5.8	9.9	10.1	12.6
주당지표 (원)					
EPS(계속사업)	620	2,139	5,250	4,662	5,667
BPS	35,084	36,679	42,754	46,949	52,122
CFPS	1,976	5,577	8,435	8,216	10,518
주당 현금배당금	200	0	200	200	300
Valuation 지표 (배)					
PER(최고)	37.2	23.7	10.9	12.3	10.1
PER(최저)	25.3	4.3	7.8	8.8	7.2
PBR(최고)	0.7	1.4	1.3	1.2	1.1
PBR(최저)	0.5	0.3	1.0	0.9	0.8
PCR	9.3	8.3	5.2	5.4	4.2
EV/EBITDA(최고)	9.3	11.5	8.9	8.4	6.4
EV/EBITDA(최저)	8.0	5.7	7.0	6.6	5.0

memo
