2022 SEMI-ANNAL Report

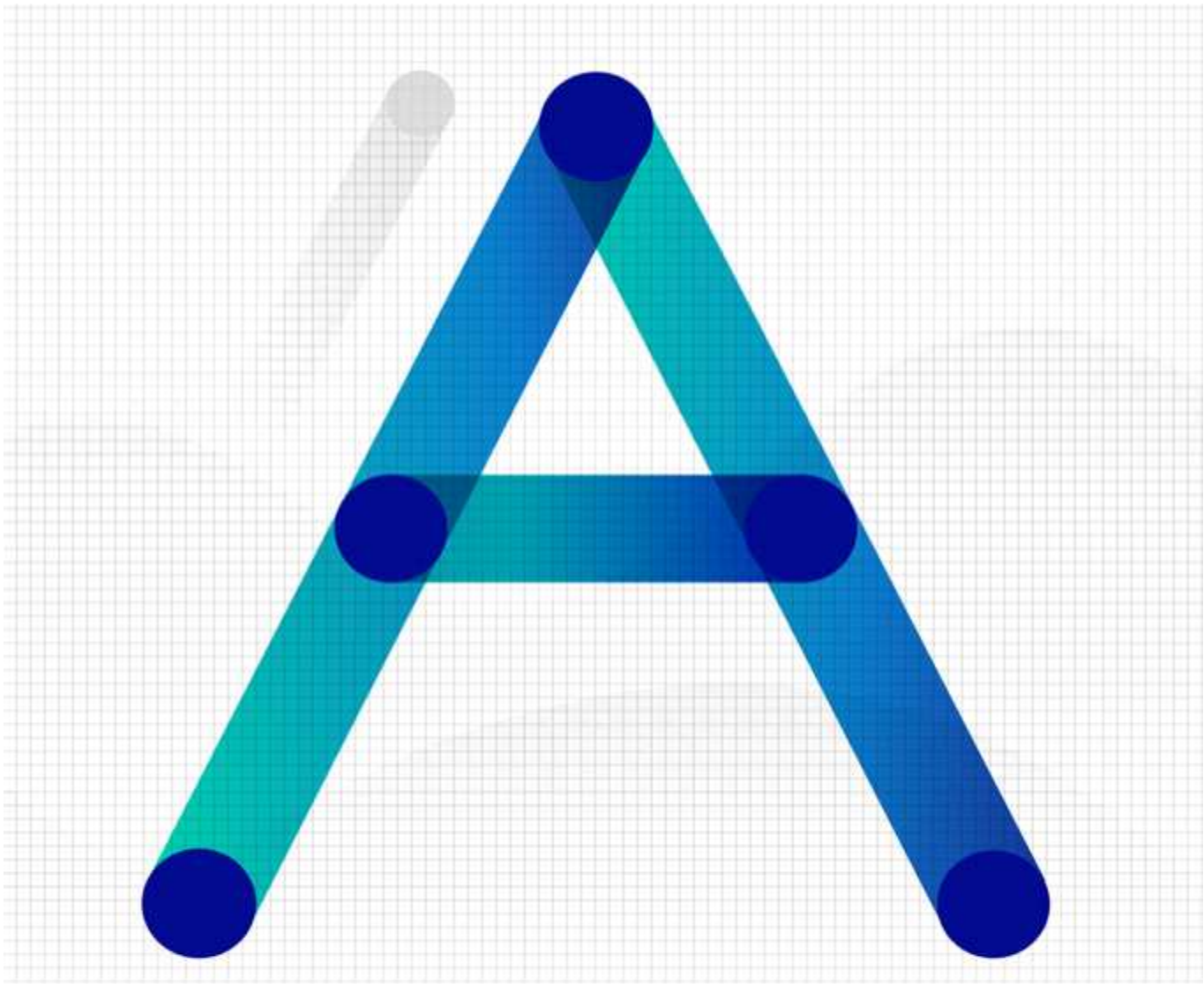
VOL.2022-반기-1(2022.03.31.)

2021년 하반기 태양광산업 동향

Ⅰ. 글로벌 태양광산업 동향
Ⅱ. 국내 태양광산업 동향
Ⅲ. 태양광 기업 실적 동향
Ⅳ. 시사점

작성

선임연구원 강정화 (6252-3612)



※본 보고서의 내용은 담당 연구원의 주관적 견해로, 한국수출입은행의 공식입장과는 무관합니다.

한국수출입은행 | 해외경제연구소

<요 약>

(시장동향) 2021년 글로벌 태양광 신규 설치량은 180~190GW로 추정되며, 2022년 전망치는 230GW

- 2021년 글로벌 태양광 설치량은 200GW를 넘어설 것으로 예상됐으나, 중국 설치량 부진으로 184GW 수준에 그침
- 글로벌 탄소중립 달성 및 고유가 상황에 따른 태양광 발전의 경제성 향상으로 2022년 세계 태양광 시장도 전년 대비 두자릿 수 성장세를 이어갈 전망

(제품가격 동향) 2022년 3월 폴리실리콘 가격은 $33.9/kg로 강세가 지속 중

- 2022년 글로벌 폴리실리콘 수요량은 최소 57만 톤에서 최대 70만 톤으로 예상되며, 글로벌 폴리실리콘 생산용량은 약 80만 톤으로 추정
- 글로벌 폴리실리콘 공장 가동률을 80%로 가정할 경우 올해 생산 가능 물량은 64만 톤으로 추산되며, 공급 여유분은 약 10% 수준을 유지할 것으로 예상
- 2022년 3월 기준 단결정 태양전지 및 모듈 가격은 $0.154/W, $0.264/W으로, 전년 동월 대비 각각 33%, 20% 상승

(서플라이체인 동향) 2021년 글로벌 태양광 서플라이체인에서 중국 독점화 지속 중

- 2021년 주요 태양광 서플라이체인에서 중국 점유율은 폴리실리콘 76%, 웨이퍼 97%, 태양전지 84%, 모듈 77%

(국내 시장) 2021년 국내 태양광 설치량은 4.4GW를 기록해 전년 대비 7.3% 증가했으며, 올해 설치량은 설치비용 상승, 금리 인상 및 정책 환경 변화 등으로 전년 대비 소폭 감소한 4.0GW 예상

(국내 기업실적) 글로벌 선도기업과의 경영 실적 차이가 확대되었으며, 폴리실리콘 등 소재기업 실적은 개선, 소재 가격 상승분 반영이 어려운 모듈 기업의 실적은 상대적으로 저조

(시사점) 미국 등 핵심 수요국과의 전략적 제휴를 통한 현지화 전략과 내수시장에서 투자세액 공제 확대 및 국산 제품 채택 확대는 우리 기업의 경쟁력 강화를 위해 필요

- 우리나라는 중국 기업에 대항할 수 있는 태양광 기업을 보유하고 있으며, 경쟁력을 유지할 수 있도록 정책적 지원이 필요

I. 글로벌 태양광산업 동향

1. 글로벌 태양광 설치량 동향

(현황) 2021년 글로벌 태양광 신규 설치량은 200GW를 넘어설 것으로 예상됐으나, 184GW에 그친 것으로 추정

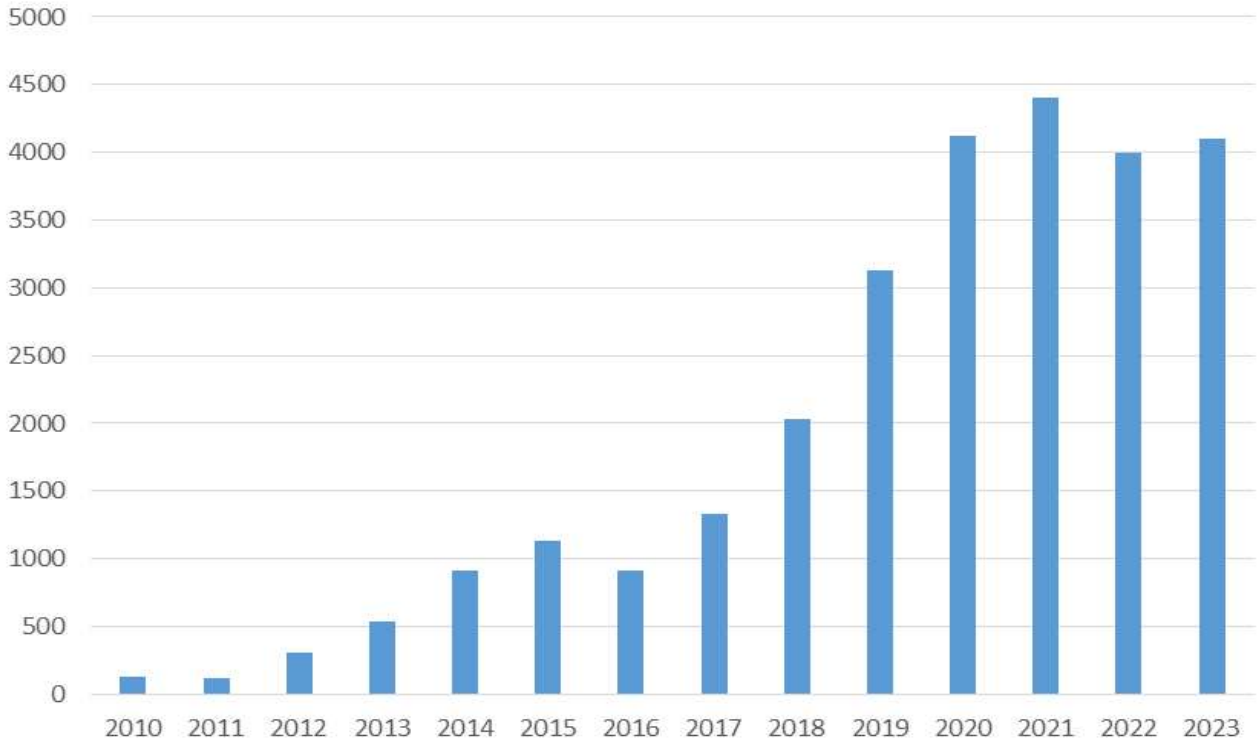
- 폴리실리콘의 원재료가 되는 메탈실리콘 가격이 2021년 9월 톤당 10,000달러를 넘어서며 사상 최고치를 기록하는 등 폴리실리콘, 잉곳 및 웨이퍼 등 태양광 밸류체인 전반에 걸쳐 가격이 급등
- 제품 가격 급등이 프로젝트 수익률을 떨어뜨리는 요인으로 작용해, 2021년 4분기 이후 글로벌 태양광 프로젝트 착공이 지연되고 있는 상황
  - 보조금 지급이 되지 않은 중국 대형 태양광 프로젝트의 경우 제품 가격 상승에 따른 수익률 악화로 상당수 프로젝트가 착공 지연됨
  - 중국 태양광 설치량은 연초 80GW를 넘어설 것으로 예상됐으나, 4분기 예상보다 저조한 설치량으로 2021년 중국 태양광 설치량은 69GW에 그침
- 2021년 세계 태양광 설치량은 예상보다 부진한 중국 태양광 설치량에도 불구하고 2020년 144GW 대비 28% 성장
  - 미국 및 유럽 태양광 수요는 코로나19 상황에도 견조한 성장세를 지속했으며, 개도국 수요도 전년 대비 두자릿 수 증가세를 기록

(전망) 2022년 글로벌 태양광 설치량은 전년 대비 27.8% 증가한 230GW 전망

- 글로벌 탄소중립 달성 및 고유가 상황에 따른 태양광 발전의 경제성 향상으로 2022년 세계 태양광 시장도 전년 대비 두자릿 수 성장세를 이어갈 전망
  - Big2(중국 및 미국) 시장의 양호한 태양광 수요는 올해도 지속될 것으로 예상되며, 유럽의 경우 가스 가격 상승에 따른 발전단가 급등과 에너지안보 측면에서 태양광 발전의 중요성 부각 등으로 태양광 수요는 당분간 지속적으로 늘어날 전망
  - 중동 및 아시아 등을 중심으로 한 개도국 태양광수요는 선진 태양광 시장대비 규모는 작으나, 성장률은 선진시장 대비 두배 이상 빠르게 증가할 전망
- 제품 가격의 고공 행진 및 빠른 금리 상승 등은 세계 태양광 수요 증가의 제약 요인으로 작용할 것으로 예상
  - 글로벌 인플레이션으로 원자재 가격 상승이 지속되고 있으며, 인플레이션을 막기 위한 세계 각국의 금리인상으로 태양광 프로젝트 조달 비용도 상승하며 프로젝트 개발에 부담으로 작용

< 글로벌 태양광 설치량 현황 및 전망 >

(단위 : GW)



자료: BNEF

< 주요국 태양광 설치량 현황 및 전망 >

(단위 : GW)

국가	2017	2018	2019	2020	2021	2022f	2023f
중국	53.0	44.3	33.1	52.1	69.0	101	108
미국	10.9	10.2	11.5	18.7	24.0	30	36
인도	10.3	11.1	11.6	4.2	12.4	13.4	14.9
브라질	1.4	1.5	2.8	3.9	6.7	12.0	8.7
일본	7.4	6.7	6.7	8.7	6.5	5.0	4.4
오스트레일리아	1.3	4.0	3.5	3.6	4.7	4.9	4.9
독일	1.7	3.6	3.8	4.9	5.3	6.3	7.5
한국	1.3	2.3	3.7	4.1	4.2	4.1	4.1
스페인	0.1	0.3	5.0	2.9	4.6	4.8	6.0
멕시코	0.7	1.7	3.5	2.6	2.4	2.6	2.5
인도네시아	51	219	493	373	928	664	690
베트남	2	169	5,380	12,683	850	1,775	1,408
글로벌	99.0	108.0	118.0	144.0	184.0	230	250

자료: BNEF

2. 태양광 주요 제품 가격 동향

(폴리실리콘) 2022년 3월 기준 폴리실리콘 가격은 $33.9/kg로 전년 동월 대비 166% 상승

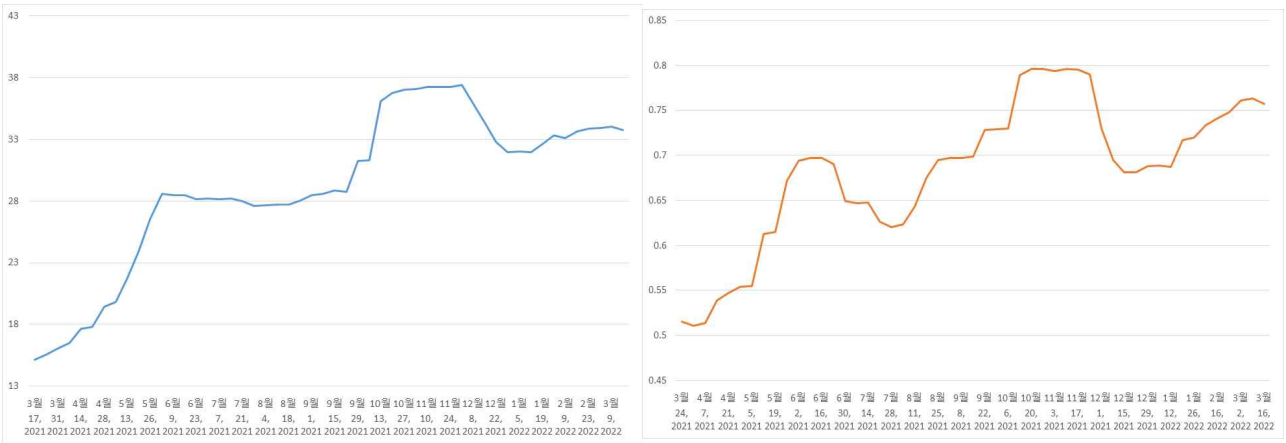
- 2020년 6월 $6.5/kg을 저점으로 폴리실리콘 가격은 지속적으로 상승하고 있으며, 2021년 12월 $37/kg 대비 소폭 하락한 상황
  - 메탈실리콘 상승 등 글로벌 원자재 가격 상승으로 폴리실리콘 가격도 급등, 현 상황이 상반기 내내 지속될 것으로 예상
- 폴리실리콘 신규 공급이 이루어지고 있으나, 상위 모듈 기업의 설비확장에 따른 폴리실리콘 물량 확보 등으로 공급이 여전히 타이트한 상황
  - 2022년 글로벌 폴리실리콘 수요량은 최소 57만 톤에서 최대 70만 톤으로 예상되며, 글로벌 폴리실리콘 생산용량은 약 80만 톤으로 추정
  - 글로벌 폴리실리콘 공장 가동률을 80%로 가정할 경우 올해 생산 가능 물량은 64만 톤으로 추산되며, 공급 여유분은 약 10% 수준을 유지할 것으로 예상
  - 여기에 석탄 등 발전용 연료 가격 상승에 따른 폴리실리콘 생산비용의 40%를 차지하는 전력비용 증가도 폴리실리콘 가격 상승 요인으로 작용
  - 2022년 상반기 폴리실리콘 가격은 $30/kg을 넘어서는 강세가 이어질 것으로 예상
- 2022년 3분기 이후 신규 증설된 설비에서 물량이 공급되면 하반기 폴리실리콘 공급 상황이 개선될 것으로 예상되며, 폴리실리콘 가격은 $30/kg 이하로 떨어질 전망
  - 현재 계획된 폴리실리콘 공장 건설이 원활히 진행된다면, 폴리실리콘 공급량은 현재 공급량 대비 2022년 30%, 2023년 50% 추가 공급될 예정
  - 2022년 추가 증설된 폴리실리콘 생산량 기준으로 제조할 수 있는 모듈량은 2022년 270GW, 2023년 400GW에 달할 것으로 예상
  - 폴리실리콘 공급량이 증가함에 따라 폴리실리콘 가격도 2022년 하반기 이후 서서히 하락세로 돌아설 것으로 예상

(웨이퍼) 2022년 3월 기준 단결정 실리콘 웨이퍼 가격은 $0.763/piece로 전년 동월 대비 51% 상승

- 웨이퍼 재료인 폴리실리콘 가격 상승 및 연초 태양광 수요 증가로 웨이퍼 가격도 상승
- 2021년 12월 웨이퍼 가격이 소폭 하락하였으나, 2022년 들어서면서 다시 상승세로 반전
- 세계 태양광 수요 증가 및 원자재 상승 영향으로 2022년 상반기 내내 웨이퍼 가격 강세는 지속될 것으로 예상

< 폴리실리콘 및 단결정 웨이퍼 가격 동향 >

(단위 : $/kg, $/piece)



자료: BNEF

(태양전지 및 모듈) 2022년 3월 기준 단결정 태양전지 가격은 $0.154/W, 단결정 모듈 가격은 $0.264/W로 전년 동월 대비 각각 33%, 20% 상승

- 폴리실리콘, 웨이퍼 등 원자재 가격 상승으로 인해 태양전지 및 모듈 등 완제품 가격도 상승했으나, 상승폭은 상대적으로 낮음

- 2022년 2월 기준 태양광 주요 제품의 전년 동월 대비 가격 상승률은 폴리실리콘 166%, 웨이퍼 66%, 태양전지 33%, 모듈 20% 순으로 완제품으로 갈수록 가격상승률이 낮아짐

- 태양광 제조기업은 제조원가 상승에도 불구하고 완제품에 재료비 상승분 반영이 상대적으로 어려워 경영 상황이 원자재 기업 대비 악화될 가능성이 높음

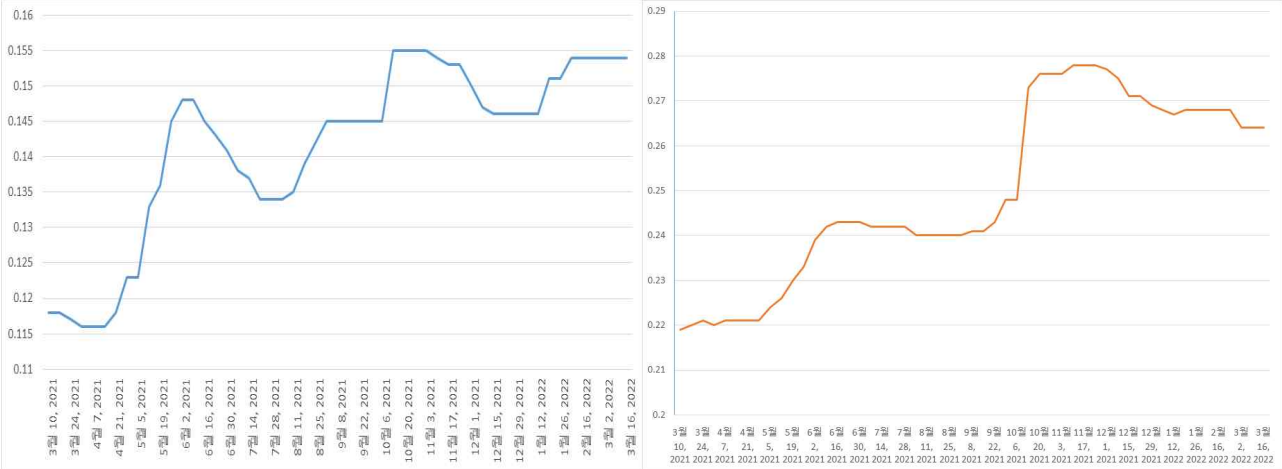
- 원자재 가격 상승분을 모듈 가격에 모두 반영할 경우 태양광 수요가 급감할 수 있어 이런 제약 요인으로 모듈 기업의 수익성이 악화되고 있는 상황

- 그리드패러티 도달로 세계 태양광 수요가 빠르게 증가했으나, 현재와 같은 모듈 가격의 급격한 상승은 세계 태양광 수요 증가에 악영향을 미칠 가능성이 높아지고 있음

- 2022년 하반기 폴리실리콘 및 웨이퍼 공급 증가에 따른 소재 가격 하락은 태양전지 및 모듈 제품 가격 안정화에 기여할 것으로 예상

< 단결정 태양전지 및 모듈 가격 동향 >

단위 : $/W



자료: BNEF

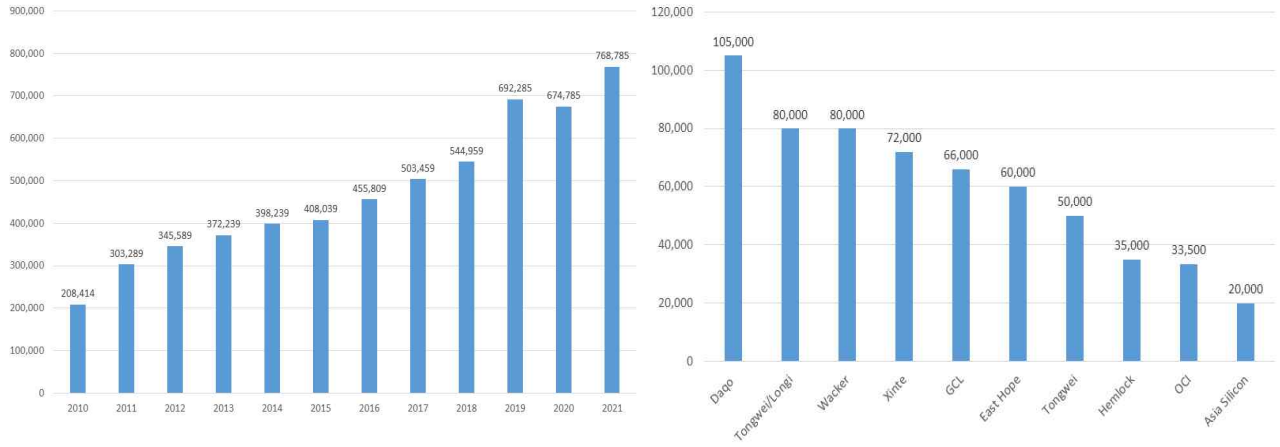
3. 2021년 태양광 Supply Chain 동향

(폴리실리콘) 2021년 기준 세계 폴리실리콘 생산용량은 약 77만 톤이며, 2020년 대비 14% 증가

- 국가별 폴리실리콘 생산용량은 중국 58.4만 톤, 미국 및 독일 각각 6만 톤, 말레이시아 2.7만 톤, 일본 1.5만 톤 순이며, 한국 6.5천 톤
  - 2021년 기준 세계 폴리실리콘 생산용량의 76%를 중국이 차지하고 있으며, 그 뒤를 미국 및 독일이 각각 7.7%를 차지
  - 과거 세계 3위권 폴리실리콘 생산국이었던 우리나라는 국내 제조여건 악화 및 폴리실리콘 가격 하락 등으로 국내 공장이 대부분 가동을 멈춘 상황
- 업체별 생산용량을 살펴보면 Daqo New Energy 10.5만 톤, Longi/Tongwei사 8만톤, Wacker 8만 톤 순
- 2022년 이후 중국 업체들의 대규모 증설이 예정되어 있어 글로벌 폴리실리콘 생산에서 중국산 비중은 더욱 높아질 것으로 예상
  - 태양광 서플라이체인에서 중국 비중이 가장 낮은 분야가 폴리실리콘이었으나, 2022년 이후 글로벌 폴리실리콘 공급에서 중국산 비중은 80%를 넘어설 것으로 예상

< 2021년 기준 세계 및 기업별 폴리실리콘 생산용량 현황 >

(단위 : 톤)



자료: BNEF

(웨이퍼) 2021년 기준 세계 웨이퍼 생산용량은 335GW이며, 전년 대비 9.8% 증가

- 국가별 생산용량을 살펴보면 중국 324GW로 세계 웨이퍼 생산용량의 97%를 담당
- 태양전지 핵심 소재인 웨이퍼를 독점함에 따라 중국의 웨이퍼 공급 없이는 태양전지 생산이 불가능한 상황
- 웨이퍼 공급의 독점적 지위로 인해 태양전지 기술 표준도 중국이 결정

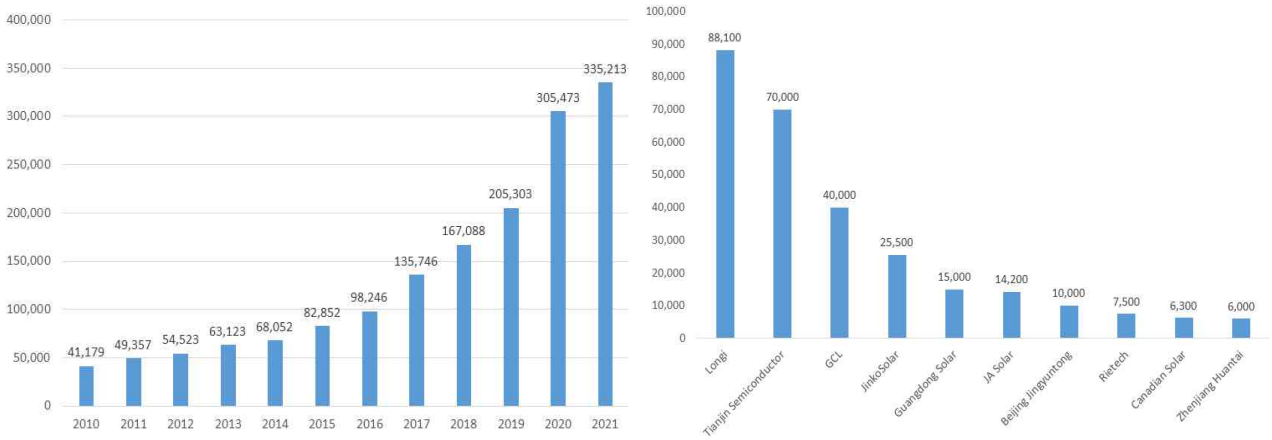
- 최근 태양광 기술의 추세는 웨이퍼당 출력을 높이기 위해 웨이퍼 크기가 대형화되고 있음
- 표준 웨이퍼 크기를 중국업체들이 결정하면 태양전지 업체들이 그 웨이퍼 크기에 맞춰 생산설비를 갖추어야 하는 상황

- 중국은 핵심 소재인 폴리실리콘 및 웨이퍼 공급을 독점함에 따라 세계 태양광 산업의 서플라이체인을 장악한 상황

- 중국업체들은 높은 가격경쟁력 및 대규모 생산체제 구축으로 신규 업체들의 시장 진입을 사실상 불가능하게 만들어 웨이퍼 등 핵심 소재시장에서 독점적 지위를 구축
- 중국업체들은 독점적인 지위를 바탕으로 향후 웨이퍼 공급량 조절 등을 통한 웨이퍼 가격 조절이 가능해, 이를 통한 이익 극대화가 가능

< 2021년 기준 세계 및 기업별 웨이퍼 생산용량 현황 >

단위 : MW



자료 : BNEF

(태양전지) 2021년 기준 세계 태양전지 생산용량은 338GW이며, 전년 대비 23% 증가

- 중국의 태양전지 생산용량은 283GW로 세계 태양전지 생산용량의 84%를 차지해 태양전지 시장도 사실상 독점하고 있는 상황

- 세계 태양전지 생산용량 현황을 살펴보면 중국 283GW, 베트남 12.7GW, 말레이시아 8.6GW, 한국 8.0GW, 태국 7.1GW, 대만 7.0GW 순

- 세계 Top 10 기업 중 한화큐셀을 제외한 나머지 9개 기업은 모두 중국 기업이며, Trina사의 생산용량은 35GW로 한화큐셀 생산용량(8.9GW)의 3.9배 수준

- Top 5 기업들의 생산용량은 20GW를 넘어서 Top 10 기업 간에도 생산용량 격차가 확대되고 있음

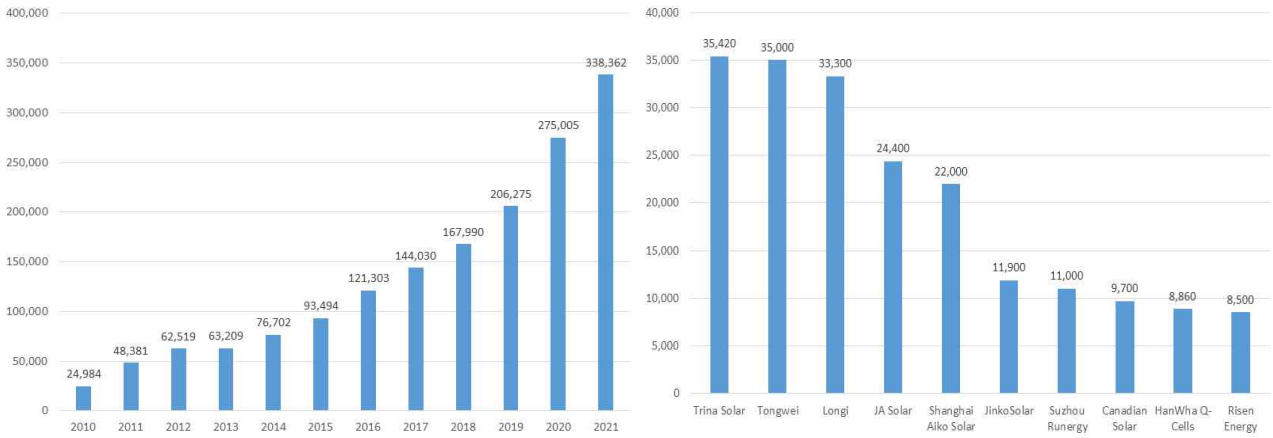
- 웨이퍼 분야 1위 기업인 Longi사는 2020년 태양전지 생산용량이 18GW였으나, 2021년 33GW까지 증설해 소재분야 경쟁력을 바탕으로 태양전지 분야에서도 경쟁력을 확보 중

- 순수 태양전지 기업들은 소재분야 가격 상승을 제품가격에 반영하기 어려우나, 소재분야 사업을 영유하고 있는 태양전지 기업의 경우 상대적으로 저렴한 가격에 소재 조달이 가능

- 폴리실리콘 및 웨이퍼 등 소재분야에서 강점을 가지고 있는 기업들의 밸류체인 확장이 이루어지고 있으며, 최근 소재 가격 급등 상황에서 이들 기업들의 경쟁력이 한층 높아지고 있음

< 2021년 기준 세계 및 기업별 태양전지 생산용량 현황 >

단위 : MW



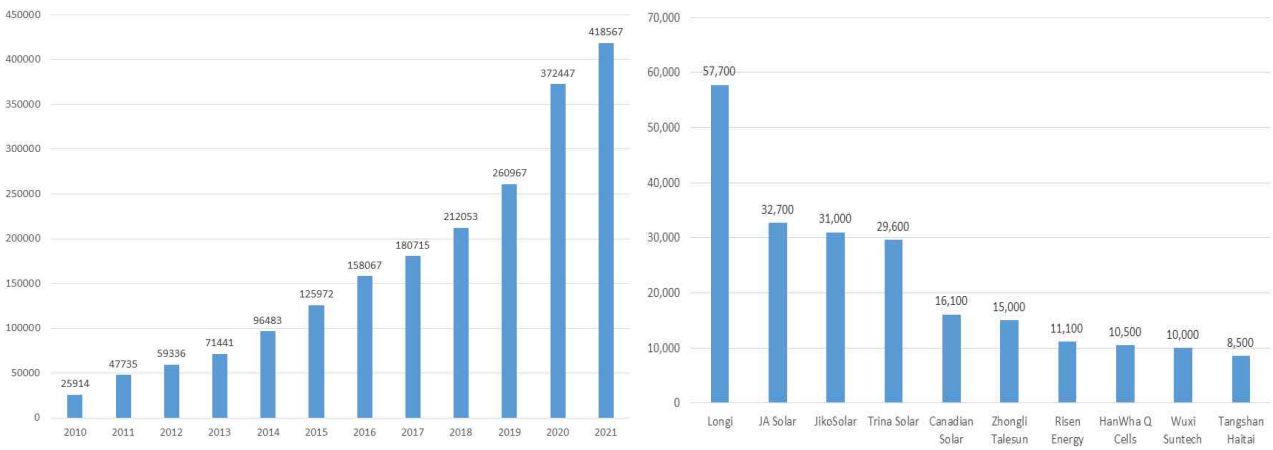
자료 : BNEF

(모듈) 2021년 세계 모듈 생산용량은 418GW이며, 전년 대비 12% 증가

- 중국 모듈 생산용량은 322GW로 세계 모듈 생산용량의 77%를 차지하고 있으며, 베트남 23GW, 인도 12GW, 한국 10GW, 터기 8GW 순으로 모듈 역시 중국 기업들의 시장지배력이 높은 상황
- 기업별 모듈 생산용량을 살펴보면 Longi 57.7GW, JA Solar 32.7GW, Jinko 31GW, Trina 29.6GW, 우리나라 한화큐셀은 10.5GW로 8위를 기록
- 상위 기업간에서도 서서히 생산량 격차가 더 커지고 있으며, 상위 10개 기업에서도 경쟁에서 뒤쳐져 구조조정되는 기업이 발생할 것으로 예상

< 2021년 기준 세계 및 기업별 모듈 생산용량 현황 >

단위 : MW



자료 : BNEF

II. 국내 태양광산업 동향

1. 국내 태양광 시장 및 REC 가격 동향

(시장 현황) 2021년 국내 태양광 설치량은 4.4GW를 기록해 전년 대비 7.3% 증가

- 탄소중립 달성을 위한 태양광 보급 확대 정책으로 2015년 1GW를 돌파했던 국내 시장은 2018년 2GW, 2019년 3GW, 2021년 4GW를 달성
- 2021년 기준 국내 태양광 시장규모는 약 4.5조 원으로 추정되며, 글로벌 기준 약 8위권의 시장으로 성장

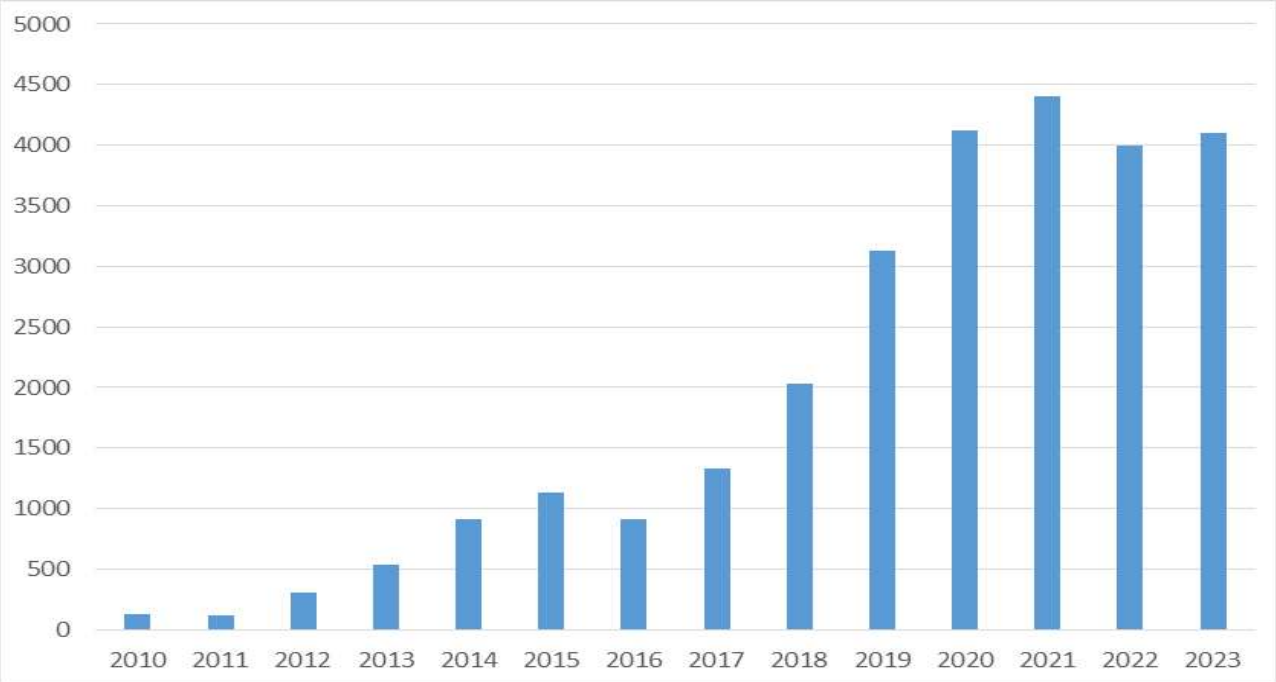
(시장 전망) 2022년 국내 태양광 설치량은 설치비용 상승, 금리 인상 및 정책 환경 변화 등의 시장 불확실성과 석탄 및 가스 발전단가 상승에 따른 태양광 발전 수익성 개선 등 우호적인 시장요인이 맞물려 있어 전년 대비 소폭 감소한 4.0GW 전망

- 국내 태양광 설치단가는 작년 하반기 이후 폴리실리콘 등 원자재 가격 상승으로 빠르게 상승하고 있으며, 올 상반기까지 제품 가격 강세 기조가 이어져 국내 태양광 프로젝트 개발에 어려움이 가중되고 있는 상황
- 인플레이션을 막기 위한 국내 금리인상 기조는 태양광 프로젝트 개발을 위한 조달비용을 상승시켜 따른 수익성 악화 가능성이 높음
- 신정부 출범으로 탄소중립 달성 관련 정책의 변경 가능성이 높아 정책적 불확실성도 높아질 전망
  - 탈원전 기조가 바뀔 것으로 예상됨에 따라 태양광 중심의 우호적인 정책 환경에 변화가 있을 것으로 예상
  - 특히 태양광 수요의 가장 큰 비중을 차지하는 신재생에너지 의무공급 비율이 현행보다 낮아지는 방식으로 조정될 가능성이 존재
  - 최근 유럽을 중심으로 탄소중립을 달성하기 방안으로 원전의 역할이 재부상되는 점을 고려할 때 안정적인 전력 공급과 친환경 에너지 보급의 두 마리 토끼를 잡기 위한 원전과 신재생에너지 보급의 접점을 찾는 방향으로 정책이 변경될 것으로 보임
- 현재 고유가 상황에 따른 높은 연료비용으로 인해 계통한계가격[1](SMP: System Marginal Price)이 200원/kWh 수준으로 고공행진을 하고 있으며, 현 SMP 가격대에서는 150원/kWh으로 추정되는 국내 태양광 발전단가로도 경제성 확보가 가능해 태양광 수요 증가에 긍정적인 요인으로 작용
- 최근 빠르게 성장했던 국내 태양광 시장도 2021년을 정점으로 성숙단계에 진입할 것으로 예상되며, 향후 과거와 같은 큰 폭의 설치량 증가 추이는 당분간 없을 것으로 전망

1) 계통한계가격 : 거래 시간별로 일반전기의 전력량에 대해 적용하는 전력시장가격(원/kWh)이며, 민간발전사업자에게 지급하는 구매단가

< 국내 태양광 설치량 현황 및 전망 >

단위 : MW



자료 : 한국에너지공단, 전망치는 수출입은행

(REC 가격 동향) 하락세를 지속하던 REC가격은 2021년 7월 29,542원을 저점으로 반등하고 있으며, 2022년 2월 가격은 56,074원까지 상승했다가 3월 44,000원으로 하락

- 태양광발전 사업 수익은 SMP+REC[2]로 구성되어 있으며, REC 가격이 높을수록 태양광 사업 수익이 늘어나는 구조
- 최근 석탄 및 천연가스 가격이 큰 폭으로 상승함에 따라 SMP 가격이 급등했으며, REC가격도 강세를 보임에 따라 태양광 프로젝트 수익률이 전년 대비 큰 폭으로 개선

- REC 가격도 매도자 우세 시장이 전개되고 있어 전년 대비 크게 상승했으며, 당분간 매도자 우위의 시장이 펼쳐질 것으로 예상돼 REC 가격강세도 상반기 내내 지속될 것으로 전망

- 향후 기업들의 RE100[3] 달성을 위한 친환경 에너지 사용 확대 등은 REC 수요 증가로 이어질 것으로 예상되며, 충분한 REC 공급이 이루어지지 않을 경우 향후 지속적인 REC 강세가 이어질 전망

- 최근 들어 국내 기업들의 ESG 강화 등으로 재생에너지 사용 확대에 나서고 있어, 이들 기업들은 향후 REC의 중요한 구매자 역할을 할 것으로 예상

2) REC(Renewable Energy Certificate) : REC는 신재생에너지 발전 설비로 얻어내는 1MWh의 전기 생산에 대한 인증서로, 대형 발전사는 신재생에너지의무할당량을 채우기 위해서 REC 구매
3) RE100 : 재생에너지 100%의 약자로, 기업이 사용하는 전력량의 100%를 2050년까지 풍력 및 태양광 등 재생에너지로 충당하겠다는 목표의 국제 캠페인

< 국내 REC 가격 동향 >

자료 : 전력거래소, BNEF

2. 국내 태양광산업 수출 동향

(폴리실리콘) 2021년 폴리실리콘 수출액은 전년 대비 19.8% 감소한 95.2백만 달러

- 글로벌 태양광 수요 증가 및 폴리실리콘 가격 상승에도 불구하고 폴리실리콘 수출액은 2018년 이후 감소세를 지속

- 우리나라 폴리실리콘 기업들은 2019년 이후 폴리실리콘 가격급락으로 인해 생산할수록 적자 폭이 커져 생산설비 가동을 멈춘 상황
- 폴리실리콘을 생산하는 OCI사의 경우 생산거점을 말레이시아로 옮겨 글로벌 폴리실리콘 강세에도 불구하고 국내 수출이 이루어지지 않고 있음

- 폴리실리콘 가격 강세로 국내 폴리실리콘 공장의 재가동에 대한 기대감이 있으나, 여전히 생산 재개는 불투명한 상황

- 현 폴리실리콘 가격대는 국내 공장 가동으로도 수익이 날 수 있는 가격이나, 향후 폴리실리콘 가격 변동 및 중국 공장 증설에 따른 신규 물량 진입 등 여러 가지 불확실성이 존재해 재가동에 대한 결정은 쉽지 않은 상황

(태양전지) 2021년 태양전지 수출액은 364.4백만 달러로 전년 대비 21.6% 증가

- 태양전지 수출물량은 전년 대비 1.8% 감소했으나, 태양전지 수출 단가 상승으로 수출액은 전년 대비 21.6% 증가
- 국가별 수출액을 살펴보면 미국 248백만 달러, 중국 73백만 달러, 베트남 40백만 달러로 태양전지 수출에서 3개국이 차지하는 비중이 99%에 달함
  - 대미 태양전지 수출이 큰 비중을 차지하고 있는 이유는 미국의 경우 현지에 공장을 설립한 기업에게 관세혜택을 주고 있어 미국시장 공략을 위해 현지에 모듈 공장을 건설하고 모듈 생산에 필요한 태양전지는 한국에서 수출하기 때문
  - 대미 태양광 수출 제품이 과거 모듈에서 태양전지로 바뀌고 있으며, 태양전지 수출이 늘어날수록 모듈 수출은 감소하는 구조로 전환
- 태양전지 수출에서 미국 비중은 68.4%에 달해 태양전지 수출의 전략적 시장으로써 중요성이 커지고 있는 상황
  - 태양전지 수출은 미국에 편중된 구조를 가지고 있어 미국 태양광 수요 감소시 대체할 지역이 없는 상황
- 태양광 수요 증가 및 태양광 서플라이체인 확보 측면에서 미국의 한국산 태양전지에 대한 우호적인 조치는 당분간 지속될 것으로 예상돼, 올해 태양전지 수출도 전년에 이어 증가세를 유지할 전망

(모듈) 2021년 모듈 수출액은 전년 대비 33.1% 감소한 724.5백만 달러

- 대미 수출은 완제품인 모듈 대신 태양전지로 수출되고 있어, 대미 모듈 수출은 전년 대비 23.3% 감소한 473백만 달러를 기록
- 미국의 경우 태양전지 수출증가로 모듈 수출이 감소했으며, 유럽 등 주요 수출지역에서는 중국산 제품과의 경쟁에서 밀려 수출 감소세가 나타나고 있는 상황
  - 네덜란드향 모듈 수출액은 2020년 177백만 달러를 기록했으나, 2021년 68백만 달러에 불과한 상황이며, 2020년 99백만 달러를 기록했던 대일 모듈 수출액도 2021년 25백만 달러에 불과
- 모듈 수출액 감소는 글로벌 태양광 시장에서 한국산 제품의 경쟁력 약화를 의미하며, 향후 수출 전망도 부정적인 상황
  - 모듈 수출 역시 대미 수출액 비중이 65%에 달해 미국 시장 편중도가 매우 높은 상황이며, 세계 3대 시장인 유럽시장에서 한국산 모듈 비중은 지속적으로 낮아지고 있는 상황

< 국내 태양광산업 수출동향 > (단위 : 백만 달러)

	2018년	2019년	2020년	2021년
폴리실리콘	746.4 (-27.8%)	476.2 (-36.2%)	118.7 (-75.1%)	95.2 (-19.8%)
잉곳	6.7 (-41.7%)	6.4 (-4.2%)	0.7 (-89.6%)	1.1 (65.1%)
웨이퍼	94 (-7.8%)	20.3 (-78.4%)	12.1 (-40.7%)	9.0 (-25.5%)
태양전지	158 (61.2%)	359 (127%)	300.0 (-16.5%)	364.4 (21.6%)
모듈	1,447 (-16.9%)	1,233 (-14.8%)	1,082.4 (-12.2%)	724.5 (-33.1%)

자료 : 무역협회

3. 수입동향

(웨이퍼) 2021년 수입액은 전년 대비 41.4% 증가한 485.1백만 달러

- 중량 기준으로 수입량은 10.3% 감소했으나, 금액 기준 웨이퍼 수입액은 최근 웨이퍼 가격 상승으로 41.4% 증가
- 중국으로부터 수입액은 438.5백만 달러로 중국산 비중이 90%를 차지하고 있으며, 대만으로부터 29백만 달러를 수입

(태양전지) 2021년 수입액은 전년 대비 18% 증가한 307.6백만 달러

- 중량 기준으로 전년 대비 16% 감소했으나, 태양전지 단가 상승으로 수입액은 크게 증가
- 중국으로부터 수입액은 267.7백만 달러로 중국산 비중이 87%이며, 대만 27백만 달러, 말레이시아 11.5백만 달러를 기록
- 국내 태양전지 대비 20% 정도 저렴한 중국산 태양전지 수입이 늘어나고 있으며, 가격 경쟁에서 중국 업체에게 밀리고 있어 향후 생존에 대한 불확실성이 커지고 있는 상황

(모듈) 2021년 수입액은 전년 대비 6.5% 감소한 340.1백만 달러

- 중국으로부터 모듈 수입액은 335백만 달러이며, 중국산 비중은 99%
  - 중국산 모듈의 가격 경쟁력이 월등한 상황에서 모듈 수입처 다변화는 불가능한 상황
- 탄소인증제 실시에 따라 직접적인 모듈 수입보다는 태양전지 형태로 수입해 국내에서 모듈로 제작하는 물량이 늘어나고 있는 것도 특징
- 중국산 모듈과 가격 격차가 커지고 있어, 현재 상황이 지속될 경우 국내 내수시장에서 중국산 비중이 확대될 수밖에 없는 상황
  - 국내 태양광기업들의 생존을 위해선 내수시장에서 탄소인증제 및 국산 모듈에 대한 우선 입찰권 등 국산 제품 사용을 우대할 수 있는 정책적 지원 강화가 필요

< 국내 태양광산업 수입동향 > (단위 : 백만 달러)

	2018년	2019년	2020년	2021년 9월
폴리실리콘	31.6 (-53.5%)	26.9 (-14.9%)	18.0 (-33.0%)	32.3 (79.4%)
잉곳	3.5 (-74.6%)	6.8 (94.3%)	5.3 (-21.3%)	19.5 (265.2)
웨이퍼	569 (5.2%)	398 (-30%)	343.2 (-13.7%)	485.1 (41.4%)
태양전지	132 (10%)	386 (192%)	260.8 (-32.5%)	307.6 (18.0%)
모듈	227 (-1%)	374 (64.7%)	363.7 (-2.8%)	340.1 (-6.5%)

자료 : 무역협회

III. 태양광 기업 실적 동향

1. 국외 주요 기업 실적동향

2021년 3분기 누적 기준 글로벌 주요 태양광 기업들의 실적은 수요 증가 및 제품 가격 상승으로 사상 최대치를 기록

- 2021년 Longi사의 3분기까지 매출액은 전년 대비 79.5% 증가한 86.9억 달러였으며, 영업이익은 27.2% 증가한 13.1억 달러를 기록
  - 대규모 모듈 생산라인 증설과 잉곳·웨이퍼 등 소재 가격 상승이 사상 최대 실적을 견인
  - 잉곳에서 모듈에 이르기까지 최고 수준의 원가경쟁력을 확보한 수직계열화로 향후 후발주자와의 격차는 더욱 커질 것으로 예상
- 세계 최대 폴리실리콘 생산업체인 Tongwei사 실적은 매출 72.2억 달러, 영업이익 12.4억 달러를 기록
  - 폴리실리콘 가격 상승으로 전년 동기 대비 매출 59.3%, 영업이익 201% 증가
- 상위 선도기업들의 실적은 글로벌 태양광 시장 호황으로 큰 폭으로 개선되고 있으며, 2022년에도 추세가 이어질 전망

< 주요 태양광기업 실적동향 >

단위 : 백만 달러

기업명	2018		2019		2020		2020 3분기 누적		2021 3분기 누적	
	매출액	영업이익	매출액	영업이익	매출액	영업이익	매출액	영업이익	매출액	영업이익
Longi Solar	3,326	360	4,763	941	7,919	1,437	4,839	1,026	8,687	1,306
JA solar	2,972	225	3,063	349	3,750	361	2,386	294	4,032	299
Jinko Solar	3,789	107	4,307	270	5,096	338	3,675	245	3,775	114
Canadian Solar	3,745	365	3,201	259	3,476	218	2,434	218	3,747	123
Trina Solar	3,790	224	3,377	156	4.268	266	2,848	170	4,832	247
Tongwei	4,165	400	5,438	517	6,413	586	4,530	413	7,218	1,242
Daqo	302	106	350	48	675	188	428	90	1,282	823
First Solar	2,240	131	3,063	255	2,711	400	2,102	314	2,015	287

자료 : 업계 자료 종합

2. 국내 주요 기업 실적동향

2021년 국내 주요 태양광 기업의 실적은 폴리실리콘 등 소재기업과 태양전지·모듈 등 제품기업간 차이가 극명했으며, 중국 기업과의 실적 격차는 확대

- 폴리실리콘 가격 상승으로 OCI사 실적은 매출 1.33조 원 영업이익 0.49조 원으로 전년 대비 큰 폭으로 개선되데 반해, 한화솔루션 태양광 사업부 실적은 매출 및 영업이익이 큰 폭으로 감소
  - 폴리실리콘 가격이 2011년 이후 최고를 기록하는 등 가격 상승세가 이어지고 있는데 반해, 태양전지 및 모듈 기업들은 원자재 가격 상승분을 제품 가격에 반영하기 어려운 상황
  - 한화솔루션사 매출은 모듈 가격 상승에도 불구하고 판매량 하락 및 운송비용 증가 등으로 매출 및 영업이익 모두 전년 대비 역성장을 기록
- 중국 상위 기업과 우리 기업간 실적 차이가 확대되고 있으며, 이는 시장지배력 및 원가경쟁력 차이에 기인
  - 우리 태양광 기업은 제품간 기술격차가 없는 상황에서 웨이퍼 등 주요 원자재를 중국에서 조달해야 하는 상황으로 중국 기업들과의 경영성과 차이가 커지고 있음
  - 또한 중국 기업들이 대규모 설비 증설을 통해 생산단가를 낮추고 있어, 우리 기업도 이에 대응하기 위해선 대규모 투자를 단행해야 하나 현실은 쉽지 않은 상황

< 국내 태양광기업 실적현황 > 단위 : 억 원

업체	2018년		2019년		2020년		2021년	
	매출	영업이익	매출	영업이익	매출	영업이익	매출	영업이익
OCI (베이직케미컬)	14,000	-640	12,120	-2,290	8,520	-77	13,330	4,870
한화솔루션 태양광사업	25,216	-107	35,552	2,235	37,023	1,904	35,685	-3,285
신성 이엔지 RE사업부	-	-	-	-	1,183	-84	1,041	-130
에스 에너지	2,311	-15	2,169	10	2,548	-59	2,520	-183

자료 : 업계자료 종합

IV. 시사점

2022년 글로벌 태양광 설치량은 고유가 상황에 따른 경제성 향상 및 탄소 중립 달성을 위한 재생에너지 보급 확대 기조에 힘입어 사상 처음 200GW 시대가 열릴 전망

- 러시아-우크라이나 사태 등으로 인한 석탄 및 가스 등 연료가격 상승으로 화석연료 발전원의 발전단가가 큰 폭으로 상승 중
  - 석탄 및 가스 발전의 발전단가가 상승함에 따라 연료비 연동에서 자유로운 태양광 발전은 상대적으로 저렴한 에너지원으로 부각되고 있음
  - 타 발전원 대비 저렴한 발전단가로 태양광 발전의 경제성이 향상되고 있으며, 경제성 향상은 태양광 수요 증가로 이어질 전망
- 석탄 및 가스 등 화석 에너지의 경우 특정지역 의존도가 높아 에너지 공급 다변화 및 안보 이슈 측면에서 태양광 발전의 중요성이 한층 부각될 전망
  - 러시아-우크라이나 사태로 유럽지역 가스 공급에 비상이 걸리는 등 에너지 안보 이슈가 부상함에 따라 자급이 가능한 태양광 발전은 에너지 독립의 수단으로 전략적 중요성이 커질 전망
- 2022년 글로벌 태양광 시장은 탄소중립 및 글로벌 기업들의 RE100 이슈 등 다양한 성장요인으로 인해 양호한 성장세를 지속할 전망

글로벌 인플레이션으로 폴리실리콘 등 주요 소재 가격 상승세는 올해 내내 지속될 전망

- 태양광 수요 증가 및 전력 비용 상승에 따른 제조 비용 증가로 폴리실리콘 등 소재 가격의 고공행진은 당분간 불가피할 전망
  - 하반기 폴리실리콘 증설에 따른 공급확대가 예상되나, 소재분야를 독점하고 있는 중국 기업들의 물량 조정 등으로 과거와 같은 큰 폭의 가격 조정은 없을 것으로 예상
- 소재 가격 상승으로 태양전지 및 모듈 등 제품 가격 강세가 이어질 것으로 예상되며, 하반기 역시 원자재 가격 강세로 주요 제품 가격도 하향 안정화되기는 어려울 전망

2021년 세계 태양광 산업의 주요 이슈는 중국기업의 공급망 독점 강화이며, 글로벌 태양광 서플라이체인에서 우리기업의 위상은 더욱 약화되고 있음

- 중국 기업들은 잉곳 및 웨이퍼 등 핵심 소재 공급의 90% 이상을 차지하고 있어, 중국의 소재 공급 없이는 태양전지 및 모듈 생산이 불가능한 상황

- 중국기업은 밸류체인의 수직 계열화를 통해 세계 최고 수준의 경쟁력을 확보했으며, 사실상 우리 기업은 중국과의 경쟁에서 뒤쳐진 것으로 평가됨
  - 중국 제품과의 가격 격차가 10% 이상 벌어져 있으며, 기술경쟁력 측면에서도 중국 제품을 앞서 가기가 어려운 상황
  - 유럽 지역 모듈 수출이 급감하는 등 주요 지역에서 점유율 하락이 나타나고 있으며, 미국 시장에 의존하는 구조로는 더 이상 생존이 어려움
- 글로벌 태양광시장에서 중국 기업들과의 경쟁력 격차를 줄이기 위한 대안과 전략 마련이 매우 어려운 상황
  - 가격 및 기술 모든 측면에서 중국 기업들이 앞서 있어, 경쟁력 강화를 위한 현실적 대안을 마련하기가 쉽지 않은 상황

미국 등 핵심 수요국과의 전략적 제휴를 통한 현지화 전략과 내수시장에서 투자세액 공제 확대 및 국산 제품 채택 확대가 우리 기업의 경쟁력 강화에 필요

- 세계 태양광산업에서 중국 독점화에 따른 글로벌 공급망에 대한 우려가 커지고 있으며, 미국을 중심으로 태양광 공급망을 재건하려는 움직임이 확대될 것으로 예상
  - 세계 태양광산업의 제조분야에서 발생하는 이익을 중국기업이 독점하고 있으며, 여기서 발생하는 이익의 재투자를 통해 경쟁력을 더욱 강화해 나가고 있음
  - 기존의 경쟁방식으로는 중국 이외의 기업들의 생존이 불가능하기 때문에 자국시장에서 자국 기업들에게 혜택을 주는 조치가 내려질 가능성이 높음
  - 미국은 SEMA(Solar Energy Manufacturing for America Act)를 통해 미국에서 생산된 제품에 세금을 돌려주는 정책을 마련 중이며, 통과될 경우 미국산 태양광 제품의 원가경쟁력이 높아질 것으로 기대
- 우리기업의 핵심 수출시장인 미국시장 진출 확대를 위해 미국내 투자 확대 및 현지화 전략이 필요
  - 미국시장은 우리나라 태양전지 수출의 68%, 모듈 수출의 65%를 차지하는 핵심 수출상대국으로 태양광 공급망 확보를 위한 미국의 움직임에 적극적으로 대응할 필요가 있음
- 우리나라는 중국 기업에 대항할 수 있는 태양광 기업을 보유하고 있으며, 경쟁력을 유지할 수 있도록 정책적 지원이 필요
  - 중국 태양광 업체들은 중국 정부의 적극적인 금융 지원, 저렴한 전기요금을 통한 비용절감 및 풍부한 내수시장을 통해 선도기업으로 성장
  - 기울어진 운동장에서 우리 기업들이 중국 수준의 경쟁력을 확보하는 것은 사실상 불가능한 상황
  - 제조분야 투자세액 공제 확대 및 해상풍력과 같은 일정 수준 이상의 국산 사용시 REC 우대 등 내수시장에서 우리 기업들의 보호조치가 필요