

태양광 산업 2라운드 기업들의 전략이 달라진다

불황을 겪고 있는 태양광 산업의 재도약에 대한 기대가 커지고 있다. 하지만 태양광 산업은 정책적 지원을 등에 업고 성장했던 과거와는 다른 모습이 될 것으로 전망된다. 태양광 산업의 2라운드에서는 브랜드 구축, 다운스트림 분야로의 확장, 수요창출형 신기술 등이 사업의 성공조건이 될 수 있을 것이다.

양성진 책임연구원 seongjin.yang@lgeri.com

태양광 산업에 대한 기대가 되살아나고 있다. 2011년 이후 끊임없이 폭락하던 태양광 관련 제품의 가격이 2013년에 접어들면서 반등세를 보이고 있기 때문이다. 하지만 가격 반등이 태양광 산업 불황 탈출의 신호인지에 대해서는 아직 판단하기 이르다. 이번 반등은 본격적인 구조 조정의 여파라기보다는 그간 쌓여 있던 악성재고의 해소에서 비롯된 것이라는 게 업계의 중론이다. 그렇다 하더라도 이러한 현상은 태양광 산업이 정상궤도를 찾아가는 과정이라고 볼 수 있을 것이다. 대부분의 기업에서 50% 이하로 떨어졌던 가동률이 다시 상승하고 있고, 정부의 비호 아래 지연되던 구조 조정도 속도를 더하고 있기 때문이다. 아직은 시기를 명확하게 짚어내는 것이 쉽지 않지만, 곧 도래할 태양광 산업의 새로운 성장기 모습에 대해 전망해보고자 한다.

불황 속 저수익 구조의 고착화

2009년 이후 3~4년 간 불황을 겪으면서 태양광 산업은 변했다. 각국 정부의 에너지 안보, 환경 보호 등 국가적 당위성에서 시작된 정책적 지원이 더 이상 산업의 성장을 견인할 수 없게 되었다. 보조금으로 시장을 키운 독일과 스페인, 이탈리아 등 유럽 국가들은 재정

위기로 보조금 규모를 축소하거나 지급을 중지했다. 저리 대출, 세제 혜택 등 관련 기업에 대한 파격적인 지원으로 태양광 산업을 수출 산업으로 육성하고자 했던 중국도, 무리한 투자를 감행하여 생긴 기업들의 부실 부채 때문에 손을 들었다. 결국 정책적 지원을 통해 시장이, 그리고 기업이 성장하던 시기는 끝이 났다.

저수익 구조로의 전환은 어쩌면 당연한 일인지도 모른다. 사실 태양광은 가장 경제성이 떨어지는 에너지원이다. 원자력, 석탄화력 등 기저전력원 뿐만 아니라 풍력 등 신재생에너지와 비교해도 가장 경제성이 떨어진다. 그럼에도 불구하고, FIT(Feed In Tariff : 발전 차액지원제도) 등 각국 정부의 지원을 통해 일정 규모의 수익을 보전할 수 있었고, 수요가 폭발적으로 증가하여 공급 부족의 상황이 초래되기도 하였다. 덕분에 2008년까지 태양광 기업들은 고수익을 영위할 수 있었다. 원재료인 폴리실리콘을 생산하는 기업들은 50% 이상의 영업이익률을 내기도 하였고, 셀/모듈 기업도 2~30% 수준의 이익률을 기록하기도 했다. 성장과 고수익에 대한 기대감에 많은 기업들이 대규모 투자를 하였으나, 공급 과잉이 심화되면서 시황은 급속히 악화되었다. 제품 가

태양광 산업이 침체와 혹독한 구조적 변화를 겪으면서 저수익 구조가 정착되고 있다.

격이 바닥을 모를 정도로 떨어지기 시작한 것이다. 한 때 kg당 300달러가 넘던 폴리실리콘은 1/20이 되었고, 셀과 모듈 가격 역시 고점 대비 1/5 수준으로 하락했다. 구조 조정 및 수요 확대에 공급 과잉이 해소된다고 하더라도 과거와 같은 파격적인 정책적 지원이 없다면, 예전처럼 '돈 잘 버는 사업'이 될 가능성은 희박하다.

태양광 산업의 시황이 회복된다면 이러한 문제가 해결될 수 있을까? 근본적인 해결은 어려울 것으로 보인다. 태양광 산업이 침체를 겪었던 시기에 이루어진 구조적 변화들이 기업의 수익성 회복을 저해하는 요인으로 작용할 것이기 때문이다.

① 범용화로 기술 혁신에 대한 기대감 하락

2000년대 초반 태양광 산업은 반도체 기술을 기반으로 개발되었기 때문에 기술적 진입 장벽이 높았다. 때문에 당시 기술력을 보유하고 있던 일본의 샤프(Sharp)와 교세라(Kyocera), 독일의 큐셀(Q-cells) 등이 과점체제를 구축하고 있었다. 그러나 새롭게 산업에 진입한 중국 기업들은 호주의 UNSW(University of New South Wales)에서 기술을 도입해 단기간 내 기술 격차를 줄이는 동시에, 대규모 투자를 통해 가격 경쟁력까지 확보했다. 턴키(Turn-key) 설비 기업들도 속속 등장하여 자본만 있으면 쉽게 사업에 뛰어들 수 있는 환경이 되었다. 공급 과잉이 심화됨에 따라 가격 경쟁력은 태양광 사업 성공의 최우선 조건이

되었다. 기업들은 좀더 싼 제품을 내놓기 위해 수직계열화, 규모의 경제 등을 지향했고, 심지어 출혈 경쟁도 감수했다. 고효율 제품을 낮은 효율 제품과 같은 가격, 혹은 더 저렴하게 내놓는 상황도 발생하였다.

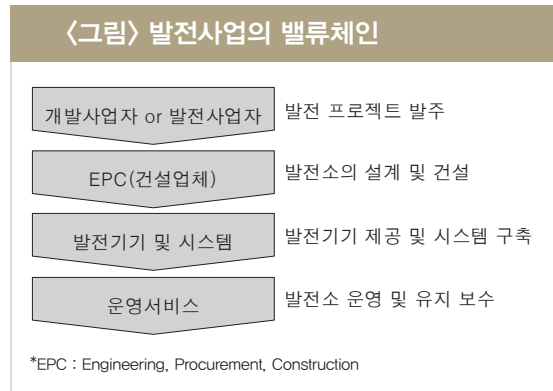
기업들은 출혈 경쟁에서 비껴가기 위해서는 새로운 기술로 돌파구를 마련해야 한다고 생각했다. 폴리실리콘 가격이 비정상적으로 상승했을 때, 미국의 퍼스트솔라(First Solar)는 CdTe 박막 태양광 셀로 승부를 걸었다. 당시에는 결정질 실리콘 태양광 셀보다 효율은 다소 낮지만, 가격이 저렴한 박막 태양광 셀이 각광을 받았다. 그러나 급락하는 폴리실리콘 가격에 박막 태양광 셀은 경쟁력을 잃어갔다. 결정질 실리콘 태양광 셀에서도 고효율 셀을 개발하는 노력들이 지속되었지만 시장의 판을 바꿀만한 획기적인 기술이 나오기는 쉽지 않았다. 공정 및 설계를 바꿔 효율을 올리는 노력을 하고 있기는 하지만, 효율의 증가폭은 크지 않은 게 현실이다. 지난 50년간 효율은 5.4%에서 20% 정도로 4배 증가했을 뿐이다. 태양광 산업은 반도체의 '무어의 법칙', '황의 법칙'이나 TFT LCD의 '세대 경쟁'에 비하면 기술의 발전 속도가 매우 느린 산업이다. 결론적으로 기술 차별화를 하더라도 태생적인 한계인 효율 30%를 뛰어넘지 못한다면 프리미엄을 받기는 어려운 구조인 것이다. 때문에 기술 혁신에 대한 기대감도 낮아지고, 신기술 개발을 위한 여력조차 부족한 상황에서 태양광 셀은 범용화 되고 있다.

발전사업의 확대로 태양광 기업은 협상력이 약화되었고, 저수의 구조가 고착화 되고 있다.

② 발전사업의 확대, 협상력은 약화

태양광 산업에서 발전사업의 확대는 ‘양날의 칼’이다. 시장을 키우기에 더 없이 좋은 수요처 이기는 하나, 태양광 기업 입장에서는 협상력(Bargaining Power)이 약화되어 저수의 구조가 심화될 수 있기 때문이다.

시장은 주택용에서 발전용으로 빠르게 중심 이동 중이다. 독일, 이탈리아 등 유럽의 주택용에서 중국, 미국, 인도 등 거대한 국토를 가진 나라들을 중심으로 한 발전소용으로 시장이 옮겨가고 있다. 대규모 발전사업 위주의 수요 증가는 효율보다는 가격 위주의 경쟁을 부추겼다. 주요 어플리케이션이었던 주택용 태양광 발전은 주로 정부의 보조금 등 지원 정책에 의해 설치가 확대되었고 제한된 공간에 올려야 한다는 부담 때문에 고객은 가격보다는 효율이 높은 태양전지를 선호했다. 하지만 대규모 발전 시설의 경우 효율이 좀 떨어지더라도 가격이 저렴한 태양전지를 설치하는 경향이 두드러진다. 가정용의 경우, 이해관계자가 설치업자(Installer) 정도였지만 발전소용으로 사업 규모가 확대되면서 발전사업자, 건설업자, 개발사업자 등 이해관계자도 늘어났다(〈그림〉 참조). 발전사업 관련 이해관계자 모두에게 일정 수준의 이익이 보장되어야 하기 때문에 가격은 하락할 수밖에 없었다. 뿐만 아니라 구매물량도 대량이기 때문에 이해관계자들의 협상력(Bargaining Power)도 높아졌다. 향후에도 발전소를 중심으로 태양광 수요가 확대될 것으로 전망되고 있어 고수의 구조로의 전환은



힘들 것으로 보인다.

태양광 산업, 제 2라운드?

정책적 지원에 힘입어 성장하던 1라운드가 끝나고, 저수의 구조가 고착화되고 있는 사업 환경의 변화 속에서 기업들은 나름의 방법으로 적응하고 있다. 적응을 하지 못한 기업은 퇴출되는 모습이다. 사업 환경의 변화와 기업의 대응이 맞물려 가는 상황을 바탕으로 태양광 산업의 2라운드는 어떻게 전개될 것인지에 대해 전망해볼 수 있을 것이다.

① 저가격은 필수, 기술력과 신뢰성을 겸비한 브랜드만 생존

태양광 산업의 1라운드에서 가격 경쟁력은 초기 비용으로 평가되었다. 보조금 수혜를 위한 설치가 대부분이었기 때문이다. 따라서 셀 가격, 모듈 가격이 얼마나 낮은지가 중요했다. 중국 정부의 보호 하에 사업을 영위하던 중국 기업들은 유리했다. 앞서 밝힌 것처럼 수직계열화와 규모의 경제, 저렴한 인건비를 무기로 저가

초기 비용보다는 제품 생애기간 내 비용의 중요성이 부각되면서 신뢰성과 브랜드 인지도 확보가 필수적인 경쟁 요소가 되고 있다.

의 제품을 냈다. 당시 중국 은행들은 신사업인 태양광 사업에 기대가 컸고, 이미 30% 이상의 고수익을 내고 있었기에 앞다투어 대출을 해줬다. 태양광 발전사업자에 대한 대출도 비슷했다. 은행의 대출 기준은 '얼마나 많은 전기를 생산할 수 있느냐'가 아닌 '얼마의 돈을 사용해서 건설할 수 있느냐'였다. 때문에 발전사업자들은 고효율, 고신뢰성 제품이 아닌, 가장 저렴한 제품을 찾게 되었다. 제품의 생산부터 발전사업까지 초기 비용 절감에만 집중했던 것이다.

정책적 지원이 줄어들고, 수요의 성격이 실 소비형 수요, 자생적 수익 창출형 수요로 옮겨가면서 초기 비용과 더불어 제품 생애기간(PLC : Product Life Cycle) 내 비용의 중요성이 부각되었다. 발전사업자 및 실수요자 입장에서는 보조금 수혜보다 오랜 기간 많은 전력을 생산하여 장기적인 수익을 보전할 수 있어야 한다. 디벨로퍼(개발사업자)와 민간발전사업자 등에 대출을 해주던 금융기관들은 보증 조항을 강화하기 시작했다. 저렴한 제품을 사용하다 보니 보증기간 내 모듈을 교체해줘야 하는 상황이 자주 발생했기 때문이다. 기존에는 20~25년의 성능 보증과 5~10년 파손 보증이 일반적이었으나, 성능, 파손 보증 모두 25년을 제시하는 기업이 생기면서 25년 보증이 업계 관행이 되고 있다. 셀 및 모듈 제조업체가 보증을 이행하지 못할 경우, 발전사업자 혹은 개발업자 등 프로젝트 소유주에게 모듈 대체비용을 부담하도록 요구하고 있다. 이에 따라 최대 수요자로 부상하고 있는 발전사업자와 개발업자

들의 입장에서는 사업 리스크를 줄이기 위해 저렴하면서도 신뢰성과 기술력까지 만족시키는 제품에 대한 니즈가 증가하고 있는 것이다.

하지만 사용해보지 않고서는 신뢰성과 기술력을 판단하기 어렵고, 사용 기간이 길어야 제품 및 기업에 대한 평가를 할 수 있기 때문에 브랜드가 중요해지고 있다. 후쿠시마 원전 사태 이후 수요가 폭발적으로 증가하고 있는 일본 시장의 경우, 기술력 중심의 산업 구조에 익숙하기 때문에 브랜드가 보장하는 기술력, 신뢰성에 대한 믿음이 강하다. 업계 관계자들에 따르면 '일본 발전사업자들은 중국의 저가 셀을 채용하는 비중이 낮을 것'이라는 게 중론이다. M&A로 몸집을 키워가고 있는 한화의 행보에서도 브랜드의 중요성을 읽을 수 있다. 지난 2010년 한화는 중국의 태양광 기업 솔라펀(Solarfun)을 인수하여 한화솔라원이라는 회사를 설립했다. 중국에 생산거점이 있음에도 불구하고 중국 기업의 브랜드를 사용하지 않았다. 반면, 2012년 독일의 큐셀(Q-cells)을 인수한 한화는 큐셀의 브랜드를 버리지 않았다. 한화큐셀코리아, 한화큐셀재팬 등 '한화큐셀' 브랜드로 사업을 확장하고 있다. 글로벌 인지도가 높은 '큐셀'을 이용해 일본 내 사업 확대를 꾀하고 있는 모습이다.

태양광 산업의 2라운드의 첫번째 변화는 저가 경쟁에서 벗어나 기술력과 신뢰성, 사용기간 내 비용 절감 등을 보장할 수 있는 브랜드 인지도 확보가 필수적인 경쟁 요소가 되고 있다.

셀/모듈사업의 저수익 구조가 정착되면서 일정 수준의 수익성이 보장되는 다운스트림 분야로의 사업 확장이 각광을 받고 있다.

② 다운스트림 분야로의 사업 확장 각광

대표적인 박막 태양광 셀 기업으로 알려져있는 미국의 퍼스트솔라(First Solar)는 폴리실리콘 가격이 폭락하면서 경쟁력 확보가 쉽지 않았을 것이다. 하지만 태양광 산업이 불황에 빠져 대부분의 기업이 적자를 내고 있음에도 불구하고, 이 기업은 적자를 보지 않았다. 2011년 17%, 2012년 7%의 영업이익률을 달성 중이다. 2009년부터 퍼스트솔라(First Solar)는 가격 경쟁력을 상실한 셀/모듈 사업에서 일정 수준의 수익성이 보장되는 발전사업 및 운영서비스로 눈을 돌렸다. 역량 확보를 위한 M&A도 활발히 진행했다. 2010년에는 프로젝트 개발기업인 에디슨 미션 그룹(Edison Mission Group)과 시스템업체 넥스트라이트(Nestlight)를 인수했다. 다운스트림 분야로 사업을 확대하는 것은 비단 퍼스트솔라(First Solar)만이 아니다. 중국 최대의 폴리실리콘 제조기업인 GCL 역시 운영 시스템 및 건설/엔지니어링, 발전사업까지 사업 영역을 확장하고 있다. GCL은 셀/모듈 생산을 제외한, 사업 개발, 유지보수를 포함한 운영서비스까지의 확대를 꾀하고 있는 것이다. 일본의 Sharp도 2010년 미국의 시스템 및 사업 개발업체인 리커런트(Recurrent)의 지분을 인수하기도 했다.

발전사업, 개발사업은 사업을 진행하면서 부지 확보 및 전력 거래, 민원 등 여러 관점의 문제들이 발생하기 때문에 각국의 지방 정부와의 관계가 중요하다. 때문에 M&A나 조인트 벤처, 컨소시엄 등의 방법을 통해 대규모의 자

금이 투입되지 않으면 접근이 용이하지 않을 경우도 존재한다. 단품 위주의 산업만으로 수익성 확보가 어렵기 때문에, 기업들은 솔루션 영역까지의 확장을 통해 부가가치를 높이는 전략을 구사한다. 얼마 전부터 태양광 관련 전시회에서는 태양광 모듈과 인버터, 에너지 저장장치 등을 합쳐 전시하는 것이 일반적인 모습이 되었다. 중국의 BYD, 프랑스의 Saft 등 배터리 관련 기업은 배터리를 중심으로, 독일 SMA, 일본의 히타치 등은 인버터 등 중전기기를 중심으로 한 솔루션을 내놓았다. 태양광 솔루션의 원가는 모듈이 40%, 주변기기를 포함한 BOS(Balance Of System)이 60%를 차지하고 있다. 셀/모듈 사업이 저수익 구조로 고착화되고 있는 상황에서 배터리와 인버터, 케이블 등에서의 수익성 확보가 필수적이기 때문이다.

과거에는 원료 수급의 안정성과 원가 경쟁력 확보를 위해 폴리실리콘, 웨이퍼 등 대규모 투자가 필수적인 업스트림 분야로의 사업 확장이 주를 이뤘다. 그러나 사업 환경이 불확실한 상황에서, 유연하고 민첩하게 대응할 수 있으면서도 스스로 수요처를 개발하여 안정적으로 수익을 창출할 수 있는 다운스트림 분야로의 확장이 각광받고 있다.

③ 수요창출형 신기술 개발

불황이 지속되는 가운데 태양광 산업 내 기술 혁신에 대한 기대감은 점점 낮아지고 있는 상황에서 신기술 개발은 배부른 소리일 수도 있

효율을 획기적으로 높일 수 있는 신기술 개발은 어렵지만, 새로운 수요를 창출할 수 있는 기술 개발의 여지는 크다.

다. 실제로 CIGS(구리, 인듐, 갈륨, 셀레늄 등 네 가지 원소 화합물을 이용한 태양광 기술) 등 새로운 기술 개발을 하던 기업들은 투자를 보류하거나 개발을 중단하기도 했다. 국내에서도 결정질 실리콘 기술 이후는 CIGS라는 확신이 있었다. 현대중공업은 독일의 태양광 기업인 아반시스와 합작, 현대아반시스를 설립했으나 아무런 성과 없이, 지난 4월 공장이 무기한 휴업에 들어갔다. 결정질 실리콘 기술의 대항마로 꼽히던 CIGS의 사업 난항은 예고된 것이라고 할 수 있다. 앞서 밝혔듯이 CIGS 등 박막 태양광 셀의 효율은 당분간 결정질 실리콘 태양광 셀을 넘어설 수 없다. 아직까지 공정 및 설비도 안정화되지 않아 가격 경쟁력을 갖기도 힘들다. 유기물을 이용한 태양광 셀도 신기술이기는 하지만, 효율이 10%도 채 되지 않는다. 신기술 개발에 대한 당위성은 있다. 기존의 기술이 범용화됨에 따라 신기술의 필요성도 높아지고 있다. 하지만 현재의 수요처와 시장 상황이라면 언제 경쟁력을 확보할 수 있을지가 미지수다.



솔로파워(Solopower)의 플렉시블 CIGS

최근 미국의 플렉서블 CIGS 태양광 셀 생산기업인 솔로파워(Solopower)는 2억 5천만 달러를 들여 우리나라 광주에 공장과 연구소를 짓는다고 발표했다. 솔로파워는 CIGS 선두 기업으로 지난해 미국 국립재생연구소로부터 세계 최고 수준의 효율(13.4%) 인증을 받았다. 이 기업의 로버트 캠벨 사장은 CIGS의 특성에 맞는 수요처를 타겟팅했다. 언론과의 인터뷰에서 “공장 및 건물에 적용하면 단열 효과를 통한 비용 절감, 강풍 피해 방지 등이 기대되고, 모듈 위에 인쇄를 해도 전력을 생산하는 데 지장이 없어 광고판으로도 활용이 가능하다. 비닐하우스 등 농업 분야에 응용할 수도 있다.”라고 밝혔다. 당분간 개발될 신기술들이 발전 등 기존의 수요시장에서 결정질 실리콘 기술을 넘어서지 못할 것으로 전망되기 때문에 타겟 시장을 염두에 둔 실질적 기술 개발이 필요할 것으로 보인다.

자원 고갈, 환경 보호 등 인류 생존의 문제를 해결하기 위한 당위성 때문에 태양광 산업은 장기적으로는 지속 성장할 것으로 전망된다. 하지만 당위성의 관점으로 접근하기에는 당분간 관련 기업들이 수익성 악화로 겪는 고통이 너무 크다. 이러한 문제를 해결하기 위해 많은 기업들이 전략을 바꾸고 있고, 이는 사업 환경을 변화시켰다. 기업들은 과거의 성공 체험에서 벗어나 변화된 사업 환경에 적응하고 새로운 게임 룰에 적응하지 않는다면 재도약을 하는 태양광 산업 내에서 승자가 되기는 쉽지 않을 것으로 보인다. www.lgeni.com