

## 국내 분리막 소식

### ■ 원자력연, 리튬2차전지 안정성 향상 분리막 개발

본래 크기의 5~15% 정도로 수축, 리튬 2차전지 폭발의 원인으로 작용했던 분리막 축소 현상을 획기적으로 개선할 수 있는 기술이 한국원자력연구원 연구진에 의해 개발됐다. 고용량, 고출력 특성을 가진 리튬 2차전지는 최근 하이브리드 자동차, 전기차 등으로 사용범위를 넓혀가고 있으나 여전히 사고시 폭발 위험성 때문에 그간 사용을 꺼려왔다. 한국원자력연구원(원장 양명승) 정음방사선과학연구소 노영창 박사팀은 현재 상용 리튬 2차전지 분리막 소재로 사용되는 폴리에틸렌에 다른 첨가물을 첨가한 뒤 전자선을 조사해 분리막의 전기 화학적 특성과 내열성을 획기적으로 향상시키는 데 성공했다고 17일 밝혔다.

노 박사팀은 폴리에틸렌에 나노 알루미늄을 혼합해서 다공성 막을 제조한 뒤, 막 표면에 불소계 수지·나노 입자·가교제 혼합용액을 코팅해서 기공 구조의 고체 상태로 바꾼 후, 방사선의 일종인 전자선을 조사해 분리막을 만들었다. 새로 개발한 분리막은 리튬 2차전지 온도가 비정상적으로 상승할 경우에도 수축이 거의 일어나지 않고 원 상태를 유지, 화재와 폭발 등 사고를 방지할 수 있다. 리튬 2차전지는 양극, 음극과 두 극 사이를 나누는 분리막으로 구성돼 있는데 단락(쇼트)이 발생해 갑작스럽게 높은 전류가 흐르거나 외부온도가 높아져 비정상적으로 전지온도가 크게 상승하면 분리막이 수축, 발화와 폭발 현상이 발생한다.

국내 들어온 기기바이트 노트북 비교 실험 결과, 기존의 폴리에틸렌계 분리막을 150℃의 전해액에 2분간 담가 두면 원래 크기의 5~15% 크기로 대폭 수축돼 기능을 상실하는 반면 노 박사팀이 개발한 분리막은 같은 조건에서 원래 크기의 96~98%를 유지하는 것으로 나타났다. 노영창 박사는 “새로 개발한 분리막을 이용해서 리튬 2차전지 시제품을 제조, 반복 충전한 결과, 전기화학적 특성도 기존 제품보다 우수한 것으로 나타났다”며 “공정이 추가돼 원가는 좀더 높아지겠지만 2차전지의 문제점인 폭발·화재 위험성을 크게 줄인 만큼 시장성은 충분하다”고 말했다.

다. 한국원자력연구원은 관련 국내 특허 2건을 출원했으며, 국내 몇개 기업과 기술 이전에 대해 협의할 예정이다. [전자신문 2009-11-18]

### ■ 웅진코웨이, 수처리 엔지니어링 전문기업 '그린엔텍' 인수

생활환경기업 웅진코웨이가 수처리 전문기업을 인수하고 관련사업을 본격적으로 추진한다. 웅진코웨이(사장 홍준기, [www.coway.co.kr](http://www.coway.co.kr))는 19일 공시를 통해 수처리 엔지니어링 전문업체인 그린엔텍(대표 정대제)을 281억원(대주주 지분 100% 기준)에 인수하기로 계약을 체결했다고 밝혔다. 웅진코웨이는 종합 수처리 엔지니어링 역량을 보유한 그린엔텍의 인수를 통해 분리막 엔지니어링 기술에 생물리화학적 고도처리 엔지니어링 역량까지 확보함으로써 원스톱 서비스를 제공하는 종합 수처리 전문 엔지니어링 기업으로 도약한다는 방침이다.

웅진코웨이는 수처리 사업부문의 매출을 지난해 271억 원에서 올해 M&A와 공공하수, 산업용 오폐수 처리에 이어 PKG(패키지), O&M(Operation & Maintenance)까지 사업다각화를 통해 800억 원까지 끌어 올릴 계획이다. 이와 함께 환경부에서 2016년까지 1조 4000억원 투자를 계획 중인 산업단지 공업용수 재이용 사업에도 진출에도 박차를 가할 예정이다. 또 올해 말부터 중국, 인도 등의 해외시장 공략을 본격화하면서 2012년까지 매출 2400억 원을 달성한다는 계획이다.

홍준기 웅진코웨이 사장은 “국내 오폐수 엔지니어링 분야 선도업체 인수를 통해 수처리 엔지니어링 핵심역량을 보강, 국내 대표 종합 수처리 전문 공정사로서의 위상을 확보할 것”이라고 말했다. 한편 그린엔텍은 1991년 설립된 수처리 엔지니어링 및 설비공급 전문 업체로, 오폐수 처리용 생물리화학적 고도처리 분야 및 막 분리 오폐수 처리 분야에 진출해 지난해에는 약 240억원의 매출을 올릴 것으로 예상하고 있다. [헤럴드경제 2010-02-19]

■ 시노펙스 수처리 분리막 기술 확보

터치스크린과 필터류를 생산판매하는 코스닥기업인 시노펙스가 고려대학교로부터 수처리 분야의 분리막 기술을 이전받는다. 시노펙스는 4일 “고려대학교 산학협력단과 분리막 분석 및 막 공정 진단 전반의 기술이전 협약을 체결했다”고 밝혔다. 이번 이전받는 기술은 해수담수화, 빗물·중수·하수 재이용 등에 광범위하게 적용되는 분리막의 분석 기술로 특히 출원 중이다. 시노펙스는 이번 기술이전을 통해 막의 물리적, 화학적 특성과 정밀분석 기술을 보유하게 됨으로써 물처리의 핵심 기술을 확보하게 된다.

손경익 시노펙스 대표는 “이번 기술을 통해 정수의 안정성을 향상시킬 계획”이라며 “분리막에 대한 오염 원인을 즉각 파악해 대처하고 차세대 분리막 개발에도 탄력을 받게 됐다”고 설명했다. 손 대표는 “중앙 집중식 물처리 방식에서 벗어나 물을 효율적으로 공급하기 위해 IT기술을 접목한 분산형 물처리 시스템(SWG)인 스마트 워터 그리드(Smart Water Grid) 사업을 추진, 물처리 사업의 역량을 강화하겠다”고 덧붙였다. [매일경제 2010-03-04]

■ 제일모직 친환경 수처리 사업 진출

제일모직은 신수종 사업으로 멤브레인(membrane)을 활용한 친환경 수(水)처리 사업에 진출한다고 2일 밝혔다. 전자재료 등 기존의 주력사업에서 확보한 소재분야 기술과 연관성이 많아 시너지가 예상된다. 멤브레인은 액체나 기체의 혼합 물질에서 원하는 입자만을 선택적으로 투과, 분리하는 차세대 핵심소재다. 수처리, 에너지, 의료, 2차전지 등 환경·에너지 분야에서 수요가 늘고 있다. 이를 위해 제일모직은 사업 목적에 ‘환경기자재의 제조, 가공, 판매 및 시공업’을 추가한 정관 변경안을 오는 19일 주주총회에서 의결한다. 제일모직은 경기도 의왕 연구개발(R&D)센터에 멤브레인 관련 설비를 구축, 연말까지 구체적인 사업계획을 수립할 계획이다. [파이낸셜뉴스 2010-03-02]

■ 웅진코웨이, 135억원 분리막 공사 수주

웅진코웨이는 135억원 규모의 부산 수영 공공하수처

리시설 개선사업의 분리막(멤브레인, Membrane) 처리 공사를 수주했다고 11일 밝혔다. 부산수영공공하수처리시설 개선사업에 사용되는 웅진코웨이의 MBR(Membrane Bioreactor)공법은 전통적인 하수처리방식인 생물학적 처리공법에 막여과 공법을 결합시킨 고도처리 공법으로 일 10만t 분량을 처리할 수 있다. 생물학적 처리공법의 경우 유기물 및 영양염류를 제거하는 미생물의 농도가 일정하지 않아 하수의 유입량 증가시 처리효율이 떨어지는 반면 MBR 공법은 분리막을 통해 미생물농도를 3~4배 이상 높게 유지할 수 있어 처리효율이 높다. 이와 함께 분리막을 통해 안정적이고 깨끗한 처리수 배출이 가능해 하수처리장 주변의 만성적인 악취 민원도 해소될 것으로 기대되고 있다. 이번 사업은 내년 2월까지 약 1년에 걸쳐 진행되며 지하화 형식의 부지집약화시설이 설치된다. 김정열 웅진코웨이 수처리사업본부장(전무)은 “전 세계적으로 수처리 분야도 친환경이 화두”라며 “분리막 처리의 선두주자로 향후 녹색성장을 위한 하수방류수 재이용 사업에 역량을 집중할 계획”이라고 말했다. [EBN산업뉴스 2010-02-11]

■ 코오롱-웅진, ‘수처리’ 사업 전략적 강화

국내 수처리산업의 민영화 방침으로 웅진케미칼과 코오롱이 수처리 사업을 강화하고 나섰다. 4일 관련업계에 따르면 웅진케미칼은 수처리 필터사업을 확대해 소재의 전문성을 꾀하고 코오롱은 그룹차원에서 물산업 운영 사업에 초점을 둔 토탈솔루션 제공의 청사진을 그리고 있다. 수처리 시장은 초기에는 제도적 규제가 상대적으로 완화된 하수 처리 및 수처리 장비 분야가 성장세를 나타낼 것으로 보이고 민영화가 본격화되는 성숙기에 접어들면 상수도 위탁분야를 거쳐 시설비 및 자체 운영 부문으로 발전할 것으로 보인다. 이에 따라 수처리 필터 시장의 성장세가 빠르게 이어지고 있다.

웅진케미칼 관계자는 “우리나라가 중점을 두는 분야는 오폐수를 정화해 농업 및 산업용수로 재사용하는 하수 재처리 사업”이라면서 “하수 재처리 사업에 가장 필요한 기초 소재가 필터이기 때문에 수처리 필터 시장의 성장세가 두드러진 것”이라고 전했다. 하수 재처리에는 전처리에 사용되는 UF(울트라)필터와 이후에 사용되는 RO(Reverse Osmosis)필터가 쓰이는데 UF

필터는 코오롱을 비롯한 많은 국내기업들이 생산하고 있으나 RO필터는 웅진케미칼만 생산하고 있고 점유율은 50%에 달하고 있다. 웅진케미칼 관계자는 “RO필터는 연평균 10% 이상의 고성장할 것으로 보인다”며 “2012년에 하수재처리 사업확대가 본격화되면 제 2의 르네상스가 찾아올 것”이라고 전했다.

웅진케미칼은 지난 2002년부터 글로벌 수처리 운영기업 베올리아에 필터를 납품하고 있으며 지난해 웅진 그룹으로 편입되면서 웅진코웨이에 정수용 필터를 공급하고 있다. 지난해 필터 매출액은 645억원, 영업이익은 113억원을 달성했다. 웅진케미칼 관계자는 “세계 수처리 필터시장의 지속적인 성장세에 발맞춰 필터부문의 해외 마케팅활동 및 판촉활동에 더욱 박차를 가하고, 특히 주요 수출거점인 미국, 중국, 인도 등의 수출 확대에 주력할 계획”이라고 전했다. 코오롱은 토탈솔루션 제공에 초점을 두고 물산업 사업을 추진하고 있다. 업계 관계자는 “코오롱은 UF필터만 생산하고 RO필터는 생산하지 않기 때문에 소재의 전문화보다는 운영 사업에 초점을 둔 솔루션 제공 측면에서 물산업을 준비하고 있는 것으로 보인다”고 전했다. 코오롱은 그룹차원에서 물산업을 추진할 전략으로 이를 위해 지난 2006년에 환경시설관리공사 지분 100%를 인수한 바 있다.

코오롱 관계자는 “코오롱그룹은 계열사별로 (주)코오롱(멤브레인), 코오롱생명과학(수처리약품), 코오롱베니트(자동감시/제어시스템)가 소재/시스템 사업부문, 코오롱건설(수처리장 건설)은 시공 부문, 환경 시설관리공사와 코오롱환경서비스가 운영 부문에 집중해 진행하고 있다”며 “수처리 관련 계열사별/부문별 연계를 강화함으로써 시너지 창출을 극대화할 것”이라고 전했다. 국내 수처리 시장은 상하수도 운영에 대한 민영화가 이루어지지 않아 수자원공사를 비롯한 공공업체 위주로 성장해 왔다. 그러나 ▲ 불규칙한 강수량 편차 ▲ 물 저장 공간 부족 및 상수도 시설 낙후에 따른 누수율 증가 등의 원인으로 수자원 관리가 체계적으로 이루어지지 않아 단계적인 민영화를 추진하고 있다. [이투데이 2009-12-04]

## ■ 대기업들, “물을 잡아라”

대기업들이 미래 유력시장으로 꼽히는 ‘물 산업’에 속속 뛰어들고 있다. 이미 물 시장에 진출했거나 이를 넘보는 기업들이 적지 않지만 국내뿐 아니라 해외시장 규모도 고속 성장이 예상되고 있어 유리하다는 판단에서다. 15일

세계에 따르면 동양그룹의 동양매직은 16일 열리는 주주총회에서 물 관련 사업을 새로 사업목적으로 추가하는 정관변경을 의결할 예정이다. 구체적으로는 생활 및 공업용수 정제처리와 폐수처리, 수처리 관련 기자재 제조, 판매 분야다. 회사 관계자는 “환경의 중요성이 강조되면서 물산업의 성장성이 높다는 전망에 따라 올해 1월 관련 사업팀이 발족한 상태”라며 “중장기 비전에 따라 물 산업을 육성한다는 방침”이라고 전했다. 이 회사는 그간 정수기 사업과 기계, 플랜트사업을 통해 물산업 관련 노하우를 축적해왔다. 정수기 메이저인 웅진그룹의 웅진코웨이도 물 산업을 본격 확장할 태세다.

이미 물 처리 사업부를 운영하면서 지난해 271억원의 매출을 올렸던 웅진코웨이는 지난달 수처리 엔지니어링 전문업체 그린엔텍의 지분 100%를 281억원에 인수했다. 웅진코웨이는 물 사업을 국내뿐 아니라 해외까지 확장해 매출규모를 올리는 800억원까지 끌어올린다는 계획이다. 이들 중견그룹 외에 대기업들도 속속 관련 사업에 뛰어들거나 사업 진출을 검토하고 있다. SK그룹의 SK케미칼은 지난 12일 하수폐수처리장 위탁운영 전문업체 태영인텍의 지분 25%를 제3차 배정 증자방식으로 확보해 물 환경 사업에 진출하게 됐다. 증자에는 SK건설도 25%의 지분으로 참여할 것으로 전해졌다.

SK케미칼은 수처리제나 정수필터 소재를 생산해온 경험을 살려 친환경 수처리 사업진출을 모색해왔다.

물 관련 산업은 이미 두산그룹과 코오롱그룹 등도 진출해 있어 점차 이 시장을 놓고 경쟁이 심화되는 분위기다. 업계 관계자는 “2007년 3천500억 달러 수준이던 세계 물 시장 규모가 2016년에 5천억 달러 이상으로 커질 것이라는 전망이 나오는 등 성장성이 좋은데다 경기를 별로 타지 않아 다른 사업을 통해 물 산업 관련 노하우가 있는 기업들이 앞으로도 속속 진출할 전망”이라고 말했다. [뉴데일리 2010-03-15]

## ■ 에치투엘, ‘가압식 수처리용 모듈’

에치투엘이 개발한 가압식 수처리용 증공사막 모듈이 7주차 IR52 장영실상을 수상했다. 최근 부각되고 있는 물산업의 핵심기술 중 하나인 불소수지의 수도용 분리막 제조기술을 국산화한 게 가장 큰 성과다. 수도용 분리막은 체와 같은 원리로 물 속에 존재하는 병원성 미생물, 탁질 물질, 입자 등을 제거하는 데 탁월한 성능을 가진 분리막으로 주로 수도물을 생산하는 정수장, 공업용수로 재이용

하기 위한 재이용수 전처리, 해수담수화 전처리, 건물 내의 중수도, 선박평형수처리, 하폐수처리를 위한 생물막분리시스템 등에 사용되는 주요 부품이다.

양익배 사장은 “분소수지의 수도용 분리막 제조기술은 GE, 지멘스, 토레이 등 글로벌 기업의 독점기술이었고 국내에 상용화된 사례가 없었는데 이를 국산화하는 데 성공했다. 제품 개발 성공으로 향후 국내 물산업 관련 기업, 대형 건설사들이 분리막을 이용한 물산업 분야에서 국내는 물론 세계시장에도 진출할 수 있게 될 것”이라고 밝혔다. 개발 제품은 미국의 위생협회 인증인 NSF61을 2008년 9월 정수처리용 분리막 분야에서 국내 최초로 획득했다. 또 한국상하수도협회의 단체표준표시인증을 최초로 획득해 국내는 물론 미국, 캐나다 대부분의 주에 있는 정수장에 사용할 수 있는 토대를 마련했다. [매일경제 2010-02-15]

■ 화학업계, 성장엔진 키워드 ‘水-火-風’

국내 화학업계가 수처리(水), 발전사업(火), 풍력(風) 분야에서 신규사업 발굴 및 성장동력 육성에 나서고 있다. 제일모직과 웅진케미칼은 수처리용 막(멤브레인, membrane) 사업을 추진하고, 금호석유화학은 폐타이어를 이용한 열병합발전사업을 강화한다. 또한 효성은 풍력발전사업에 투자를 아끼지 않고 있다.

▲ 水 “친환경 첨단소재 육성”

제일모직은 의왕 R&D센터에 멤브레인 연구·개발을 위한 시험 생산설비를 구축했다. 올해 말까지 사업기반을 확보할 계획이다. 제일모직이 최근 이사회를 열고 사업목적에 ‘환경기자재의 제조·가공·판매 및 시공업’을 추가한 이유다. 멤브레인은 특정한 크기의 입자들을 선택적으로 투과 및 분리할 수 있는 첨단 기능성 소재다. 현재 가장 흔하게 보는 적용분야는 정수기 및 공기청정기 필터를 들 수 있다. 수처리 44%, 음식료(18%)와 이차전지(14%), 제약·의료(14%), 기타(화학공정·퓨얼셀 등) 부문으로 구분할 수 있다. 멤브레인 활용분야는 수처리 설비에서 에너지, 의료, 2차전지에 이르기까지 다양화되는 추세다. 특히, 수처리 시장은 가정용과 상하수처리, 해수담수화가 주요 부문으로 시장규모는 크지만 성장이 완만한 상황에서 Dow, GE 등 기존 메이저들의 입지가 확고해 이 시장에 제일모직의 진출이 쉽지 않을 것이라 시각도 있다.

반면 제일모직이 삼성그룹 내에서 시너지 효과를 발휘, 신재생에너지 및 2차전지용 분리막 시장을 타깃으로 공략할 것이라 분석도 제기된다. 황백 제일모직 사장은 “에너지와 친환경 등 차세대 유망사업에서 첨단소재가 핵심역할을 하도록 신규사업을 조기에 가시화하겠다”며 “올해 경영목표로 케미칼 2조원, 전자재료 1조 7천억원, 패션부문에서 1조 3천억 원 등 총 5조 원의 매출을 달성할 계획”이라고 말했다.

웅진케미칼은 수처리용 필터 사업에 팔을 걷고 있다. 연간 역삼투압 필터(RO) 1천500만㎡, 마이크로 필터(MF) 65만개를 생산할 수 있는 설비를 갖추고 있다. 웅진케미칼은 역삼투압 필터 사업과 관련 올해 말 두바이 사무소 개설, 싱가포르 사무소 개설, 미국 생신라인 개설 등 해외 마케팅에 박차 가한다. 또한 2011년 부산에 세계 최대 16인치급 해수담수화 시설사이트에 자사 제품을 장착할 예정이다. 웅진케미칼은 이를 통해 올해 역삼투압 필터 사업에서 영업이익 177억원, 오는 2012년 매출 1천500억원과 영업이익 345억원을 거둔다는 포부다. 또한 마이크로 필터 사업에서는 핵심소재 기술 확보 및 글로벌 마케팅 전개를 통해 2012년 매출 450억원, 영업이익 78억원을 벌어들인다는 목표다. 박광업 웅진케미칼 사장은 “세계 수처리 필터 시장의 지속적인 성장세에 발맞춰 미국법인에 대한 투자 및 중동·싱가폴 사무소 개소 등 해외 마케팅에 박차를 가할 것”이라고 말했다.

▲ 火 “원가 낮추고, 부수의 쟁기고”

‘열병합발전(熱併合發電, steam supply and power generation)’이란 에너지원으로부터 열과 전력을 동시에 발생시켜 용도별로 적절히 공급함으로써 에너지 이용 효율의 극대화를 추구하는 시스템을 말한다. 즉 공장가동에 필요한 전기와 스팀(steam)을 동시에 생산해 이를 자가소모하고 남는 것은 상업적으로 판매하는 사업. 국내 화학업계에서 열병합발전사업을 가장 활발히 진행하고 있는 금호석유화학은 올해 제2열병합발전소의 가동을 통해 매출 1천500억원과 영업이익 700억원을 달성한다는 목표를 세웠다.

금호석유화학은 ‘폐 타이어’에서 추출한 연료를 활용해 열병합발전 사업을 강화한다. 금호석화는 2009년 5월 완공해 11월부터 본격 가동중인 여수 제2열병합발전소에 폐타이어 고품연료(TDF, Tire Derived Fuel) 활용 기술을 국내 처음으로 도입했다. TDF 연소 방식 발전소란 폐타이어를 원료로 사용해 절단된 타이

어 조각을 이용해 석탄과 혼소하는 순환유동층 보일러를 채용한 것. 현재 이 발전소에서는 TDF 30%와 유연탄 70% 비율로 가동하고 있으나, 금호석화는 연말까지 TDF 비중을 50% 수준으로 끌어올릴 계획이다. 금호석화는 타이어공업협회로부터 연간 8만t 가량의 페타이어를 무상 공급받아 원료 조달 안정성을 높ی겠다는 구상이다.

금호석화가 약 2천억원을 투자해 건설한 여수 제2열병합발전소는 250t/hr 보일러 2기 및 119MW 증기 터빈 1기가 설치됐다. 현재 전기만 생산하고 있으나, 내년부터는 증기(steam)도 생산해 인근 화학공장에 공급할 예정이다. 현재 금호석화의 여수 제1열병합발전소는 전기와 스팀을 생산해 50%는 외부에 팔고, 50%는 자사 고무화학제품 공장 등에 자체 소비하고 있다. 금호석유화학은 열병합발전사업부에서 지난 2008년 매출 1천억과 영업이익 500억원, 2009년 매출 1천200억과 영업이익 400억원을 거뒀다. 올해는 제2열병합발전소 본격 가동을 통해 매출 1천500억원과 영업이익 700억원을 달성한다는 목표다. 이 외에 여천NCC, 호남석유화학, LG화학 등도 열병합발전 사업을 진행하고 있다. 휴켄스의 경우 지난해 지식경제부에 열병합발전사업 신청서를 제출했으나, 요건이 충족되지 않아 현재 사업추진이 미진한 상태다.

▲ 風 “석유 대체 그린에너지 각광”

효성은 자체기술로 개발한 풍력발전 핵심부품을 해외시장에 첫 수출하는 쾌거를 이뤘다. 효성 중공업PG는 최근 인도 고다왓 에너지(Ghodawat Energy)社와 오는 2013년까지 총 456억원 규모의 풍력발전터빈용 1.65MW급 기어박스(증속기)를 공급하는 계약을 맺었다. 기어박스란 블레이드(날개)의 회전속도를 전기 생산이 가능한 속도까지 증가시켜주는 풍력발전시스템의 핵심부품. 지상으로부터 80~100m 높이의 풍력타워 너셀(Nacelle)에 설치되기 때문에 이상이 생길 경우 수리비용이 많이 들어 제품의 안정성·신뢰성·정밀도가 중요한 요소로 꼽힌다. 조현문 중공업PG장은 “성장잠재력이 큰 신흥시장에 진입했다는 것 자체로도 큰 의미가 있지만 장기공급 계약을 체결했다는 점에서 우리 제품에 대한 시장의 신뢰를 확인했다”며 “2020년까지 풍력 기어박스 부문에서 글로벌 선두업체가 될 수 있도록 생산능력과 시장 확대에 주력할 것”이라고 말했다. 세계 기어박스 시장은 풍력사업의 선발주자인 워너지(Winergy·독일), 한센(Hansen·벨기에) 등 유럽업체들이 60% 이상을 점유해왔다. 이러한 진

입장벽에도 불구하고, 효성은 향후 5년간 매년 17% 이상 성장이 예상되는 인도 풍력시장 진출에 성공했다. 효성은 추후 미국·중국·유럽 등 해외 유수의 풍력발전 터빈 제작사에 기어박스를 납품이 가능할 것으로 보고 있다. 효성은 지난 해 국내 최초로 750kW과 2MW 풍력발전 시스템 국제 인증(DEWI-OCC)을 받았다. 현재 ‘해상용 5MW 국책과제’의 주관기업으로 선정돼 풍력 기기 국산화에 박차를 가하고 있다. [EBN산업뉴스 2010-03-03]

■ Celgard, 한국에서 리튬이온전지 분리막 생산 역량을 확대한다고 발표

Polypore International, Inc.(NYSE: PPO)의 전액 출자 자회사이자 리튬이온전지에 사용되는 미소공성 분리막을 공급하는 굴지의 업체인 Celgard, LLC가 한국 오창에 있는 기존의 리튬이온전지 분리막 제조 시설의 생산 역량을 늘릴 계획이라고 오늘 발표했다. Celgard는 올해 후반기에 시작되는 이 확장 프로젝트에 약 3천만 달러를 투자할 계획이다. 이 확장 프로젝트는 이 지역에서 Celgard의 성공이 가속도를 달림에 따라 추진되었으며, 앞으로 한국 내 Celgard의 리튬이온전지 분리막 생산 역량을 크게 증대시킬 것으로 보인다. 증대된 생산 역량은 2011년 온라인으로 실현되고, 소비자 가전 응용 부문에서 증가하고 있는 소비자들의 수요를 만족시킬 것으로 예상된다. Celgard는 전기자동차(Electric Drive Vehicle, EDV) 시장의 증가하는 수요를 만족시키기 위해, 미국 노스캐롤라이나주 샬럿에 있는 공장의 생산 역량을 증대하고, 미국 노스캐롤라이나주 콩코드에 새 제조 시설을 지을 예정이라고 2010년 1월에 발표한 바 있다.

Celgard는 전문 미소공정막을 제공하는 세계 굴지의 기업이다. Celgard(R) 분리막은 노트북 컴퓨터, 모바일 폰, 디지털 카메라, 전기 도구와 같은 개인용 전자제품은 물론 예비 전력/그리드 관리 시스템 및 EDV와 같은 새로운 응용 분야에 사용되는 리튬이온전지에 적용된다. 이 분리막은 양극과 음극 사이에 장애물을 형성하여 누전을 방지하고, 전지에 한쪽 면에서 다른 쪽으로 리튬이온이 이동하는 것을 통제함으로써 리튬이온전지 셀의 성능과 수명을 증가시키는데 중요한 역할을 한다. [매일경제 2010-03-03]

■ 한택, 2차전지 분리막 제조 시설 셀가드코리아에 공급

한택엔지니어링은 셀가드코리아에 20억원 규모의 2차전지 분리막 제조관련 시설을 공급한다고 9일 밝혔다. 이번 계약은 지난달 말 체결했던 40억원 규모의 설비공급에 이은 후속계약으로 한택은 셀가드코리아에 2차 전지 분리막 제조용 클린룸 및 공조설비, 저장 탱크 등을 구축하게 된다. 한택은 오는 8월과 12월까지 각각 클린룸과 저장탱크 설비구축을 마무리한다는 계획이며 총 계약금액은 22억 3,000만원이다. 셀가드코리아는 미국 셀가드가 국내에 설립한 한국법인이다. 셀가드는 현재 전 세계 리튬이온전지용분리막 시장의 23%를 점유하고 있는 3대 전지분리막 제조사다.

최근 한택을 인수한 웰크론의 관계자는 “한택엔지니어링의 2차전지 분리막 공정 설계 노하우는 앞으로 웰크론이 추진하는 나노섬유 2차전지 분리막 양산화에 기여하게 될 것”이라고 말했다. [서울경제 2010-02-09]

■ SK에너지, 정유·자원개발 이어 2차전지로 실적 날개 단다

“SK에너지는 더 이상 정유사가 아니다.”

구자영 SK에너지 사장이 지난해 취임하면서 이런 화두를 던졌다. 구 사장은 SK에너지를 “기술력을 기반으로 한 종합에너지회사”로 재정의했다. 단순한 정유회사로서는 저탄소 녹색성장시대에 생존 자체가 불가능해질 수 있다는 위기감이 담긴 말이다. SK에너지의 미래 역시 이 같은 변화 방향에 달려 있다.

◆ 2009년 실적은 있어라

SK에너지는 지난해 부진한 실적을 보였다. 매출은 35조원으로 전년보다 21% 떨어졌고 영업이익도 9014억원으로 50% 가까이 하락했다. 유가 하락과 이에 따른 석유정제마진 약화 때문이다. 올해 이런 외부요인은 SK에너지에 우호적인 방향으로 흐를 것으로 보인다. 2월 12일 현재 휘발유 마진은 배럴당 11달러로 2009년 4분기 대비 83% 증가했고 등유, 경유 평균 마진은 각각 배럴당 8달러, 7달러로 2009년 4분기 대비 각각 2% 감소했다. 이를 감안한 SK에너지 1분기 복합정제마진은 배럴당 5달러로 2009년 4분기 대비 20% 증가해 1분기 실적 호전의 요인이 될 것으로 예상된다.

이러한 실적 강세는 2010년 2분기 이후에도 지속될 것으로 전망된다. 경기 회복에 따른 수요 확대가 예상되기 때문이다. 차홍선 한화증권 연구원은 “2010년 석유 부문 신규 수요는 하루 200만배럴로 예상되나 신규 공급은 130만배럴에 머물러 공급 부족이 발생할 수 있다”며 “이로 인해 석유 부문의 매출과 영업이익도 증대될 것”이라고 예상했다.

◆ 정유·화학 등 실적 호전

SK에너지는 다른 정유사에 비해 다각화된 사업구조를 보유하고 있는 것이 최대 장점으로 꼽힌다. 이웅주 대우증권 연구원은 “SK에너지는 정유, 자원 개발, 화학 등으로 사업 포트폴리오가 짜여 있어 올해 정유 업종 중 가장 양호한 주가흐름을 보일 것”이라고 진단했다. 특히 올해 본격화될 해외 자원개발 사업의 성과가 주가 상승을 견인할 수 있다. 황규원 동양증권 연구원은 “작년 10월 예멘 액화천연가스(LNG) 광구에서 본격 생산을 시작했고 올 상반기에 베트남과 페루 광구에서도 LNG 양산을 시작할 것”이라며 “현재 하루 4만배럴인 LNG 생산량이 연말에는 6만배럴까지 증가할 것”으로 내다봤다. 그는 이어 “한국석유공사가 가채매장량이 16억배럴에 달한다고 발표한 이라크 바산 광구는 성공 확률을 50%로만 잡아도 SK에너지의 지분 15.2%는 7900억원 수준으로 평가할 수 있다”며 “자원개발 진척에 따라 주가도 추가 상승할 가능성이 높다”고 진단했다.

석유화학 부문도 실적 개선이 기대된다. 특히 유럽발 금융위기가 호재로 작용할 가능성이 있다. 중동지역은 유럽 국가들의 투자를 받아 석유화학제품 생산 시설을 짓고 있다. 하지만 유럽발 금융위기로 인해 이 작업이 지연될 가능성이 크다. 즉 2010년 완공 예정이던 중동 석유화학공장들은 예정된 시기에 완공되지 못하고 2011년 이후로 지연될 가능성이 크고 그 이후로 예정된 사업들도 순차적으로 지연될 수 있다. 이런 영향으로 석유화학제품에서도 수요가 공급을 크게 초과할 것으로 보인다.

◆ 2차전지 소재 산업 매출 급증 예상

SK에너지의 2차전지 사업은 두 가지로 나뉜다. 하나는 2차전지의 핵심 소재인 분리막 사업이고 다른 하나는 하이브리드 자동차용 2차전지 사업이다. 이 중 분리막 기술은 최고 수준에 도달해 있지만 자동차용 2차전지는 아직 미완의 사업이다. SK에너지는 2004년 세

계 세 번째로 2차전지용 분리막을 개발했고 2008년부터 매출액이 발생하기 시작했다. 2008년 매출액은 약 300억원이었으나 지난해는 2배 이상 늘어난 749억원을 기록했다. 올 매출액은 여기서 다시 세 배 된 2463억원이 예상되며 2011년 3767억원, 2012년 5331억원으로 급성장할 것으로 기대를 모으고 있다. 이를 위해 SK에너지는 기존 1~3생산라인에 이어 4~5라인을 추가로 증설해 올 3분기 이후 생산에 돌입할 수 있을 것으로 보인다. 5라인까지 완공되면 SK에너지의 분리막 생산은 세계 1위 기업인 일본 아사히 가세이와 같은 1억3000만㎡ 수준이 된다. 차홍선 한화증권 연구원은 “분리막은 중소기업이 투자하기 힘든 저액의 초기 자금과 높은 기술력이 필요한 사업이기 때문에 국내에서는 SK에너지의 과점 형태가 장기간 유지될 것”이라고 설명했다.

#### ◆ 자동차용 2차전지는 먼 미래 이야기

SK에너지가 미래 성장동력으로 삼고 있는 자동차용 2차전지 사업도 그 윤곽을 드러내고 있다. SK에너지는 독일 다임러그룹의 일본법인인 미쓰비시 후소(Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corporation)와 하이브리드 전기자동차(HEV)용 리튬이온 배터리 공급을 위한 LOI(의향서)를 체결했다. SK에너지는 독일 다임러그룹 글로벌 하이브리드센터가 프로젝트로 추진 중인 하이브리드 자동차에 장착될 리튬이온 배터리 공급업체로 선정돼 앞으로 2년간 배터리 개발 프로젝트를 공동 진행한다. 전 세계적으로도 리튬이온 전지, 리튬이온 전지 분리막, 배터리 팩·모듈 등 소재와 전지·배터리 팩 제조의 핵심기술들을 동시에 보유한 업체는 SK에너지가 유일하다. 하지만 아직 자동차용 2차전지를 본격적으로 생산하는 단계가 아니라는 점이 한계다. [매일경제 2010-02-26]

#### ■ "2차전지 소재強國도 머지 않았다"

한국이 2차전지에 이어 2차전지 핵심소재 분야에서도 강국으로 부상할 전망이다. SK에너지와 GS칼텍스, 한화석유화학 등 에너지업체가 2차전지 4대 핵심소재(분리막, 음극재, 양극재, 전해질) 시장의 주도권을 잡겠다는 전략에 신성장 동력으로 적극 육성하고 있기 때문이다. 이들은 2차전지 시장이 급팽창할 것이라는 전망하에 핵심소재 시장에 속속 뛰어들고 있다. 실제로 2차전지 적용 분야는 노트북, 휴대폰 등 소형 디지털 기기에서 자동차

배터리에 이르기까지 점차 확대되는 추세. 삼성SDI와 LG화학 등 국내 2차전지업체들이 올해 일본을 제치고 글로벌 1위에 오를 것으로 예상되는 가운데 2차전지 핵심소재의 국산화는 2차전지 완제품의 가격 경쟁력 강화에도 기여할 것으로 보인다.

#### ◇ SK에너지, 분리막 日 맹추격

SK에너지는 2차전지 핵심소재 가운데 하나인 분리막 분야에서 10년간 글로벌 시장을 장악해온 일본업체 아사히화성과 도넨을 맹추격하고 있다. 분리막은 2차 전지 내 양극재와 음극재를 분리해 이상 작동을 방지하고 전지의 기능을 가능하게 하는 미세 다공성 필름. 시장조사기관에 따르면 작년 말 아사히화성과 도넨, SK에너지의 시장점유율은 각각 47%, 37%, 16%. SK에너지는 지난 2005년 말 양산을 시작한 지 4년만에 점유율을 15% 이상으로 끌어올렸다.

2004년말 도넨, 아사히화성에 이어 전세계에서 세번째로 분리막 상업화에 성공한 SK에너지는 현재 충북 청주 공장에서 연간 7000만㎡ 생산 라인을 가동 중이다. 상반기 이내에 충북 증평 공장의 4, 5호 라인이 완공되면 생산 규모는 1억4200만㎡로 확대된다. SK에너지 관계자는 “초기 단계에 있는 하이브리드 자동차나 전기 자동차에도 리튬이온전지 장착이 본격화 될 경우 분리막 수요는 폭발적으로 증가할 것”이라며 “시장추이를 지켜보며 생산시설을 확대해 나갈 계획”이라고 말했다.

#### ◇ 한화석화, 내년초 양극재 본격 양산

한화석유화학은 내년 초 양극재 양산에 돌입한다. 한화석유화학이 10년간 연구를 거쳐 자체 기술력으로 개발한 양극재 LFP(LiFePO<sub>4</sub>, 리튬 인산 철)는 기존 양극재 시장의 대부분을 차지하고 있는 LCO(LiCoO<sub>2</sub>, 리튬 코발트 산화물)에 비해 가격이 저렴하고 환경 친화적이다. 한화석유화학은 오는 10월 울산 2공장 내에 건설중인 LFP 공장이 완공되면 3개월 시운전을 마친 뒤 내년 초 본격적인 양산에 들어갈 예정이다. 초기 연산 규모는 600톤, 약 12만대의 하이브리드 자동차에 2차전지를 공급할 수 있는 양이다. 한화석유화학은 오는 2015년까지 연산 규모를 1만2000톤으로 확대한다는 목표다. 한화석유화학 관계자는 “LFP가 본격적으로 양산되면 양극재 시장을 주도해 나갈 것”이라며 “특히 양극재는 2차전지 제조비 가운데 25% 이상을 차지하는 핵심소재이니 만큼 소재 국산화에 크게 기여할 것”이라고 기대했다.

#### ◇ GS칼텍스, 음극재 국산화 도전

GS칼텍스는 음극재 국산화에 도전하고 있다. 음극재는 2차전지 충전시 리튬 이온을 저장했다가 방전시 배출하며 전기를 발생시키는 역할을 하는 소재. 2차전지 4대 핵심소재 가운데 국산화 진전이 가장 더딘 분야다. 원료로 사용되는 흑연의 다량 확보가 어려운데다 기술도 일본에 뒤쳐져 있다. GS칼텍스는 흑연 대신 탄소 소재를 기초 원료로 한 음극재를 개발 중이다. GS칼텍스 관계자는 “올해 하반기 시제품 생산을 목표로 하고 있다”고 말했다. [이데일리 2010-02-23]

#### ■ 수처리기업 에치투엘, 멤브레인 정수기술 개발

얇은 비닐막에 커다란 매출의 꿈을 담은 회사가 있어 주목된다. 경기 안양시에 위치한 수처리분야 전문기업 에치투엘(대표 양익배)은 최근 자사가 개발한 멤브레인 기술인 PVDF(가압식 증공사막)로 환경업계의 관심을 받고 있다. 지난해 환경기술단체연합이 선정한 올해의 물산업 선도기업으로 선정됐을 뿐 아니라 최근 국산으로선 최초로 분리막 단체 표준 인증까지 획득한 것이다.

멤브레인이란 미세한 구멍이 촘촘하게 뚫린 얇고 하얀막을 뜻하며 이 막을 이용해 액체나 기체를 선택적으로 내보내거나 간직하도록 한다. PVDF는 쉽게 말해 가는 면발같은 염화비닐제 실에 구멍을 촘촘히 뚫어놓은 것이다. 이를 실타래처럼 뭉쳐놓은 장치(모듈)에다 물을 통과시키면 오염물질이 얇은 막에 걸러져 정수가 된다. 녹이나 세균, 발암물질까지 걸러내 깨끗한 물을 만들 수 있을 뿐 아니라 모래 등을 사용할 때보다 소독제를 20~30% 덜 쓰게 되니 발암물질이 물에 들어갈 가능성도 자연히 적어진다.

그러나 막 제조에 정밀한 기술이 필요할 뿐 아니라 연구비도 만만치 않아 그동안 국내에서도 코오롱 등

몇몇 중견기업을 제외하고는 개발을 시도하는 기업이 거의 없었다. 양 대표는 연구원들과 PVDF 가압식 증공사막 기술의 개발과 상용화에 3년간의 시간을 쏟아부었다. 2007년부터 환경부 수처리선진화사업단 연구과제로 PVDF 가압식 분리막·모듈 개발에 주력, 양대표를 비롯한 전직원이 수차례 밤샘을 한 끝에 2년만에 환경부가 지시한 연구 기간내에 기술개발을 완료할 수 있었다. 덕분에 멤브레인 제조, 모듈 응용관련해 국내외 특허만 약 50건에 달한다.

에치투엘의 PVDF 시스템의 정식 제품명은 'HIFIM'. HIFIM은 이는 한시간에 약 300L/m<sup>2</sup>에 달하는 양을 걸러낼수 있다. 정수, 재이용수 뿐 아니라 오폐수처리까지 다양한 분야에 적용할 수 있다. HIFIM은 분리막 개발이 완료된 현재까지 전국의 주요 대도시 정수장과 기관에 설치돼 정부 및 산학 관계자들의 호평을 얻고 있다. 특히 구의정수장은 약 1년반동안 시운전돼 국산 가압식 분리막 모듈 테스트 중 가장 긴 시간동안 시운전되는 기록을 달성하기도 했다. 2008년부터는 서울 삼성동 코엑스인터콘티넨탈 호텔의 재이용수처리시설에 쓰이고 있다. 하루에 400t의 양을 걸러낸다. 이정도 규모 시설이면 연간 약 1억원의 비용절감이 가능하다고 회사관계자는 말한다.

최근 열린 한 투자설명회에서 양대표는 “PVDF 가압식 막모듈은 우리 회사의 주력 차세대 먹거리”라며 “기존사업과 더불어 공격적인 마케팅을 전개해 2010년 매출 295억원을 달성하겠다”고 말했다. 국내 최대의 에너지기업인 SK에너지가 기술에 기반한 종합에너지기업으로의 도약을 위해 총력을 기울이고 있다. 특히 그린에너지 개발 등 미래먹거리를 위한 신성장 녹색기술분야에 대한 투자에 박차를 가하고 있다. 구자영 사장도 올 초 신년사에서 “기술 기반의 새 성장 엔진 발굴을 통해 SK에너지의 차별화된 경쟁력을 갖도록 하겠다”며 신재생에너지 확대에 회사의 역량을 집중하겠다는 의지를 밝혔다. [아시아경제 2010-01-19]