

국외 분리막 소식

■ PolyFuel development funding restored

미국에 거점을 두고 휴대용 연료전지를 위한 분리막 전문업체인 PolyFuel社は 미국 국회와 에너지국(DOE)이 200만불 가치의 프로그램 펀딩을 회복시킴으로 실질적인 마이크로 연료전지 개발에 대한 그들의 헌신과 노력을 인정해 준 것이라고 전했다. 원래 3년간 300만불을 지원받기로 한 조성금에 대한 계약은 2004년 하반기에 이뤄졌었는데, 미국 예산 문제로 인하여 약 100만불을 지원받은 상태에서 2006년 초에 일시적으로 정지되었다. 이 프로그램은 차세대 이동가능한 연료전지 전력공급원 개발을 장려하기 위해 계획되었다. 미국 DOE는 연료전지 기술을 외국 석유에 대한 미국의 의존도와 탄소 배출 저감을 위한 중요 방법 중 하나로 인식했다. 게다가, 연료전지는 자동차 뿐 아니라 노트북, 핸드폰 및 소형 디지털 제품에 전원을 공급하는 '지속가능하며 이동이 편리한' 점을 강조하고 있다. 이동 기기들의 증대되는 전력 요구와 배터리의 지속시간 한계능력 차이인 "run-time gap" 때문에, DOE는 휴대용 전자기기들이 연료전지의 초기 상업적 응용분야가 될 것이며, 연료전지 기술을 자동차와 발전소 시장에 적용시키는 촉매제 역할을 할 것이라 믿고 있다. PolyFuel社は 인정받은 연료전지 분리막에서의 성공뿐만 아니라 고객들이 필요로 하는 요소와 시스템을 개발하고 최적화하는데 도움을 줄 수 있는 뛰어난 연료전지 시스템 엔지니어링 능력 때문에 이 프로그램에 참여하게 되었다. 미국특허청은 최근 PolyFuel社가 제출한 기초적인 연료전지 기술에 대한 2개의 특허를 등록하였다. DOE는 하나의 'hot-swappable(전원을 끄지 않고 교환할 수 있는) 액체연료 카트리지를 가지고 8시간 이상 사용가능할 것으로 예상되는 연료전지는 'run-time gap'을 줄일 수 있을 것이라 믿는다. 반면, PolyFuel社は 전세계적인 연료전지 개발 노력에서 기존의 분리막 기술을 대체할 수 있는 탄화수소를 기초로 한 분리막이 이러한 시스템의 결정적인 요소가 될 것이라고 믿고 있다. 딱딱한 셀로판 종이를 닮은 연료전지막은 연료전지의 핵심이다. DOE 프로그램은 전해질-전극 접합체(MEA), 스택, 연료와 공기 공급 시스템, 열 관리, 전압과 전류 조절 등을 포함하는 총체적인 휴대용 연료전지 시스템 개발을 강조하고 있다.

PolyFuel社は 14년간의 분리막 응용에 관한 연구 후에, 1999년 SRI International社(前 Stanford Research Institute)로부터 분사되었다.

■ H₂O Innovation awarded RO system contract in the US

캐나다의 H₂O Innovation(2000)社は 미국 자회사인 Membrane Systems Inc(MSI)社를 통해 플로리다주의 Cape Coral市에 식수 생산 플랜트를 제공하는 290만 US달러 이상 가치의 계약을 체결하였다. 빠른 인구 성장에 직면하게 된, Cape Coral市는 모든 처리 시설의 설계 및 건설을 위한 전권을 MWH Constructors에게 주었다. 플로리다주 마이애미市的 Poole and Kent社は RO 처리 시설과 이 시스템을 설치할 건물에 대한 공사를 하청 받았다. MSI社は 37,850 m³/day의 처리용량을 갖는 RO 시스템 설계와 시공을 맡게 되었다. MSI社の 판매 및 마케팅부의 부사장 Harbans Kohli는 'Cape Coral市는 지난 20년 이상 동안 RO 시스템을 운영해 왔었습니다. 새로운 RO 시설은 현재 시가 제공하는 식수 공급량을 증가시켜 160,000명의 시민에게 식수를 공급하게 될 것입니다. 이 사업은 매우 중요하고 흥미로운 사업 중 하나이며 MSI社가 함께 참여하게 되어 매우 자랑스럽게 생각합니다. 또한 우리가 선택된 것은 컨설턴트들과 총괄시공업체(GC)로부터 MSI社の 능력과 전문성을 인정받았다는 것을 보여줍니다. 처리 플랜트는 2009년 6월 중에 식수 생산을 시작하는 것으로 일정을 잡고 있습니다' 라고 전했다. 이 시스템은 4개의 저압 RO unit으로 구성될 것이다. 504개의 분리막을 포함하게 될 각 unit은 높은 용존 고체와 염화물을 포함한 지하수를 처리하게 될 것이다. MSI社は 이 시스템을 설계하고 공급할 뿐 아니라 설치와 시운전도 감독하게 될 것이다. H₂O 팀은 미국 시장에서 우리의 발전 전략에 완벽하게 영합하는 계약을 체결하게 되어 자랑스럽습니다. 이 계약은 미국에서 새로운 계약을 체결하기 위해 각자의 전문성을 성공적으로 조합시킨 H₂O社와 MSI社 사이의 시너지 효과의 긍정적인 결과를 보여줍니다' 라고 Canadian Company社の 사장이자 CEO인 Guy Goulet은 전했다. H₂O Innovation社가

Wellington, Boynton Beach, Palm Coast, Dunes, Bruneau와 Santa Cruz 등의 다수의 미국 도시들과 맺은 계약과 함께 이 광범한 프로젝트의 수행은 지역 사회, 시당국 및 주요 컨설팅 및 엔지니어링 회사들로부터 H₂O Innovation社에 대한 수처리 전문회사로서의 입지를 확고히 해주고 있다. 또한 이 프로젝트는 북미에서의 MSI社의 입지를 확대하며 식수 공급에서의 최적화된 시스템과 전문 기술을 제공할 수 있다는 것을 확신시켜준다.

■ US cassettes offer enhanced processing efficiencies

뉴욕주 East Hills市の Pall Corporation社는 Omega T-시리즈 분리막 카세트(membrane cassettes)를 소개했다. 공정 효율을 향상시키고 생산물 회수를 증가시키기 위해 설계된 이 제품은 높은 단백질 농도를 처리하기 위하여 효율적이고 높은 처리량의 한외여과(UF) 기술을 요구하는 바이오-제약 제조업자들을 주목표로 하고 있다. 이 카세트는 단백질의 효율적인 물질전달을 보증하는데, 이것은 다운스트림(down stream)의 제약 생산에 사용되는 소량의 정제된 단백질 용액의 매우 높은 가격을 고려하면 바이오 산업의 제조업자들에게 매우 중요하다. Omega T-시리즈 카세트는 처리 유출 속도와 생산물 회수를 증가시키기 위하여 Pall社의 고 수익율의 Omega 분리막과 새로운 폴리프로필렌 스크린을 함께 사용한다. 고 순도의 생물학적 용액을 전달하기 위하여 카세트는 추출이 잘 되지 않는 재료로 만들어졌다. 이것은 카세트 사용 전에 요구되는 세척액 부피를 줄여서 시간과 재료비를 절약할 수 있다. 카세트는 깊은 V자 새김눈을 가진 새로운 외관 디자인을 하고 있어 케이스에 더 꼭 맞고 안전하게 장착된다. 더욱 단단하게 피막이 형성된 재료는 기존 매뉴얼 방식의 카세트 케이스에서 자주 발생했던 분리막 채널을 압박하고 제품 흐름을 방해하던 '과도한 회전힘'을 감소시킨다고 회사는 전한다. '우리의 넓은 용도의 UF 기술은 특히 효율적으로 재조합의 단백질 또는 단일 세포에 유래하는 세포 항체를 정제하려고 시도하고 있는 고객들에게 매우 유용할 것입니다' 라고 Pall Life Sciences社 TFF Technologies의 마케팅이사인 Thomas Scholz가 말했다. Omega T-시리즈 카세트는 광범위한 바이오 프로세스 응용분야에 이용될 수 있도록 다양한 크기로 제작되었다. 200cm², 0.1m², 0.5m²와 2.5m²의 4종류가 제공되는 카세트는 대부분의 표준화된 스테인레스강 홀더에 잘 맞는다. Pall社は 또한 한번만

사용할 수 있는 Minimate II 피막 분리막 카세트도 소개했다. 이 제품들은 이 회사의 단용 기술 제품군의 신제품이다. 넓은 범용성을 위하여 회사는 또한 Omega T-시리즈 카세트의 소형 사이즈를 제공하고 있는데, 이는 Minimate II 단용 형식의 모듈에 사용된다. 'Omega T-시리즈와 Minimate II 카세트는 우리의 한외여과 포트폴리오를 강화시키며, 고객들이 처리 성능을 최적화하도록 돕고 있습니다' 라고 Scholz는 말을 맺었다.

■ Chinese plant uses Hydranautics RO elements

캘리포니아주에 위치한 Hydranautics社로부터의 RO 요소들은 2008년 올림픽을 준비하고 있는 중국에서 해수 담수화 플랜트에 이용되고 있다. Hydranautics社에 따르면 중국에서의 산업 성장은 전례없이 급증하고 있으며, 전력공급에 있어 수요를 맞추는데 어려움을 겪고 있다. 더욱이, 2008년 북경 올림픽이 다가옴에 따라 전 지역에서 고압 송전선망의 확대가 급속히 요구되고 있다. 이것은 공정과 식수에 대한 요구 또한 증가시키고 있다. 중국은 산업 용수의 급증하는 수요를 맞추기 위하여 더욱 해수 담수화에 의존하고 있다. 아시아 대륙에서 가장 큰 해수 담수화 프로젝트인 Yuhuan 해수담수화 플랜트는 동중국해(East China Sea)로부터 물을 끌어들이어 새로운 발전소의 보일러수로 제공하고 있다. 이러한 1800MW 플랜트는 현재 산업의 수요와 올림픽 전에 중국 전역의 인프라 확장을 위해 필요한 수요를 만족시키기 위해 중국의 전기 부설망 용량을 확장시킬 것이다. 하루에 34,560 m³ 이상의 물을 처리하는 Yuhuan 플랜트의 해수담수화 시스템은 812개 이상의 Nitto Denko/Hydranautics社의 해수 복합 SWC5 RO 요소를 사용하고 있다. SWC5 요소는 하루 11,250m³의 공정수를 플랜트에 제공하고, 이 시설에서 생산되는 여분의 식수는 주변 지역사회에 판매된다. Hydranautics社は 약 37m²의 활성 분리막 면적을 갖는 SWC5 요소는 더욱 향상된 붕소 배제율(92%)을 유지하면서도 높은 유량에서도 높은 소금 배제율을 제공하도록 고안되었다고 전한다. 이 회사는 SWC5를 낮은 조작 압력에서도 99.8%의 소금 배제율을 유지하며 각 요소가 하루 34.1m³의 물을 제공할 수 있는 도시 및 산업 응용을 위해 비용 절감형 시스템이라고 설명한다. Hydranautics社の SWC5는 전세계적으로 사용되며 하루에 200만m³ 이상의 설비 용량을 제공하는 포괄적인 담수화 분리막의 요소이다.

■ NSF certification for Advanced BioCatalytics

캘리포니아주 Irvine市の Advanced BioCatalytics社는 식수처리 화학약품으로 사용될 수 있는 세정 제품인 Accell에 대해서 NSF 국제 인증을 취득하였다. Accell은 물 산업에서 제품의 건강에 대한 영향을 규정한 NSF/ANSI 표준 60 기준을 만족시켜 NSF에 의해 인증 받았다. 이 회사는 십자흐름 분리막(한외여과, 정밀여과 및 역삼투 여과 시스템과 막생물반응기 등을 포함)의 바이오필름 오염을 감소시키고 방해하는데 Accell을 사용하는 것을 특허로 등록하였다고 전했다. 이 분리막은 공정수 처리, 식수 정제 및 해수 담수화 등에 이용된다. Advanced BioCatalytics社에 의하면, Accell은 정수 처리 산업에 다양한 혜택을 제공한다. 이를 사용하면 투과량을 증가시키고, 분리막 성능을 최적화한다. 또한, 화학적 세척 주기를 증가시킴으로 그만큼 분리막이 강한 화학 세제에 노출되는 것을 줄임으로 해서 기존 또는 새로운 분리막의 수명을 증가시킨다. 가장 중요한 것은 역삼투 분리막의 바이오-파울링으로 인한 후방압력(back pressure)을 최소화 시킴으로 높은 에너지 가격을 저감시킬 수 있다고 회사는 전한다. 물이 분리막을 통과하도록 펌핑하는데 요구되는 에너지는 미국뿐 아니라 전 세계적으로 많은 양의 담수를 생산하기 위해 사용되는 해수담수화 기술에서 꼭 사용되어야 할 주요 비용이다. Advanced BioCatalytics社는 단백질 화학 및 그의 신진대사에 관한 영향과 표면 에너지의 개량 등을 전문으로 하는 바이오기술 기업으로 평가받고 있다.

■ Water purification product uses Inge UF module

중국에서 전자제품과 장비를 생산하는 가장 큰 업체 중 하나인 MIDEA社는 독일 뮌헨 근처의 Greifenberg에 위치한 Inge社와 협력 협정을 체결하였다. 그 협정에 따르면, Inge社는 MIDEA社를 위한 막 모듈을 개발, 디자인, 제작하며 이 모듈은 가정용 식수 정수를 위한 새 제품에 쓰이게 된다. 2000년도에 설립된 이래로 UF 막 전문 회사인 Inge社는 주로 도시의 식수 정수나 산업 공정용수 정수부분에 적극적으로 진출하였다. MIDEA社와의 협약은 새롭고 전망있는 시장 부문으로의 진출과 중국 내 판매에 진출에 한 획을 긋는 일로 여겨지고 있다. 이 협약으로 인해 Inge社는 2007년에 거래액이 약 백만 유로 증가할 것이며, MIDEA社의 예상에 따르면 향후 몇년 간 거래액이 8백만 유로로 증가될 것이다. 중국에서는 수질이

지역에 따라 많은 차이가 난다. 상수관은 낙후되었으며 많은 지방자치에서 사용하고 있는 정수시설은 현재 기술 요건을 충족하지 못하고 있다. 수정화 장비부문을 통해서 MIDEA社는 공식적으로 주로 가정용 수도물 정수에 쓰이는 제품을 출시하려고 한다. Inge社가 특허권을 가지고 있는 Multibore 막을 기반으로 하여, 이 제품은 바이러스와 박테리아를 포함한 입자들을 물에서 제거한다. 이를 통해서 중국 소비자들에게 간단하고 안전하게 미생물이 없는 깨끗한 물을 제공할 수 있다. MIDEA社 연구부가 장기적이고 종합적으로 한국, 일본, 중국에서 만들어진 여러 종류의 막을 이용하여 성능을 테스트를 한 이후에 독일 기술을 적용하기로 최종 결정하게 되었다. Inge社의 독일 지부의 책임자인 Mareike Schmidt는 'MIDEA社와의 협력은 Inge社의 이미지를 향상시켰으며, 중국 내에서는 아주 중요한 일입니다. 지금까지 우리의 UF 기술은 발전소나 석유화학 시설 같은 산업용수 정화에만 도입되었습니다. 하지만 MIDEA社와 같이 기존에 잘 알려진 회사와의 새로운 협력관계는 앞으로 Inge社와 많은 다른 회사들과의 관계를 넓히는 시발점이 될 것입니다' 라고 말했다. MIDEA社 그룹은 중국 내 뿐만 아니라 국제적으로도 잘 알려져 있다. MIDEA社의 제품 목록은 에어컨, 전자레인지, 밥통 등을 망라하며 전 세계적으로 유통되고 있다.

■ Strong growth forecast for US protein separation systems market

Business Communications Company (BCC)社의 기술 시장동향 보고서에 따르면, 단백질 분리시스템의 미국 내 시장 규모가 2006년에 300만불로 평가되었고, 2011년까지 연평균 성장률 11.1% 이상으로 시장 규모가 500만불을 초과할 것으로 예상되었다. '상업적인 바이오기술을 위한 분리시스템'이라는 주제로 수행된 이 연구는 liquid chromatography 시장 규모는 2004년도에 9억 4400만 불이었으며 2006년에는 11억불을 초과하였다. BCC社에 따르면 liquid chromatography 시장은 주 분석 이전에 큰 분자들을 분리할 수 있는 장점으로 예외적으로 높은 성장을 보여주고 있다. 이 시장은 2011년까지 연평균 성장률 13.0%로 21억불에 도달할 것으로 예측된다. 2006년에 5억 3800만불의 시장 규모였던 막여과 부문은 2011년까지 연평균 성장률 10.8%로 8억 9800만불에 도달할 것으로 예측되었다. 막여과에 관련되어 투자되어야 하는 시설자본비용이 화학적 처리보다는 많이 들지만, 적은 공간을 사

용하기 때문에 비용을 65%까지 줄일 수 있다. 분리기술에 관련된 일반적인 시장성은 계속 좋았다. 단백질 분리방법은 기술의 발전으로 향상되었으며 최근에 개발된 microarray, lab-chips, flow cytometry, 그리고 자기힘 등을 이용하는 방법들은 전통적인 분리기술인 크로마토그래피, 전기이동법 그리고 원심분리 등에 강력한 도전이 될 것이다.

■ Team works to define Cryptosporidium risks

미국에서 American Water社는 WaterReuse Foundation과 두번째 계약에 서명하여 다양하게 재생된 수처리 공정에 따른 크립토스포리디움(Cryptosporidium: 원생동물의 일종)의 생존에 대하여 공동연구과제를 수행하기로 하였다. “흘러나오는 폐수에서의 크립토스포리디움의 발생, 오염, 그리고 유전자형의 결정”이라는 제목의 이 과제는 다양한 상용 폐수처리공정과 혁신 폐수처리공정에 대하여 연구할 것이다. ‘크립토스포리디움은 의학이나 수의학에서 대상이 되는 병원체로 이것에 오염된 물을 마시면 설사를 일으킵니다’ 라고 과제 책임자인 Zia Bukhari 박사가 말했다. Bukhari 박사는 American Water社 내 Innovation and Environmental Stewardship의 수석과학자이다. 가장 많은 사람이 감염된 경우는 1993년에 밀워키에서 보고되었으며 최근에 Ireland에서도 발병되었다. ‘물은 귀중한 자연 자원이고 최근의 물부족 현상으로 재처리된 물의 필요성이 증가하였습니다. 물을 공급하는 회사로서, 우리는 재처리된 물과 세균과의 연관성을 더 자세히 이해할 필요가 있습니다’ 라고 Bukhari 박사는 계속해서 말했다. American Water社는 매사추세츠주의 North Grafton시에 위치한 Tufts Cummings School의 수의학과와도 함께 일하고 있으며 그곳에서 표본수집, 세포증식과 분자적 방법 등을 통해서 다양한 폐수처리 전략의 성능에 대한 통찰력을 얻고자 한다. 24개월 과제의 총 연구비는 US\$633,472이고 그 중 US\$340,980는 WaterReuse Foundation에서 출자하였으며 US\$292,492는 연구참여기관의 현물방식의 지원이다. ‘이것은 아주 흥미로운 연구과제입니다. 이를 통해서 처리공정, 살균, 그리고 시스템 조작에 대하여 다양한 물 재처리 시스템들에 적용할 수 있는 모델을 발견할 수 있을 것입니다’ 라고 Bukhari 박사는 계속했다. 최종 보고서에는 전국의 물 재처리 시스템에서 크립토스포리디움 감염의 위험성을 저렴하게 줄일 수 있는 전략을 제시해야 한다. American Water社는 미국이 직면한 다양

한 수자원에 관련한 문제들을 해결하기 위한 지속 가능한 시스템을 개발하는 회사이다. WaterReuse Foundation는 비영리 교육 공공 이익 법인으로서, 수자원과 폐수와 관련된 지역체들의 위한 중심기관이며 수자원의 재활용, 개간, 탈염등에 관련된 과학의 발전에 힘을 기울이고 있다.

■ Major desalination plant to be built in California

물개발회사인 Poseidon Resources社가 최근에 San Diego 북부 Carlsbad에 해수담수화 플랜트를 설계, 건설하기로 발표하였고 이로 인해 캘리포니아의 향후 물 공급에 대한 불확실성은 줄게 되었다. Encina 발전소의 해변가에 위치할 2억 7000만불 가치의 이 시설을 건설하는데 컨설팅회사인 PBS&J社가 참가할 것이다. 이 공장이 2009년 하반기에 완공되면 역삼투압 여과공정을 통해서 매일 378,500m³의 해수를 이용하여 189,270m³의 고급 식수를 San Diego County에 사는 약 300,000명의 주민에게 공급할 수 있을 것이다. Acciona Agua(前 Pridesa America Corporation)이 팀을 리드할 것이고, J.R. Filanc 건설회사, American Water社와 PBS&J社의 기술자들이 참가할 것이다. 수십년 동안 San Diego 지역은 역삼투압 여과공정을 핵심으로 하는 해수담수화에 관한 연구 중심지였다. 고압을 사용하여 해수를 고밀도의 고분자 막층으로 통과시키면 염분이 한쪽에 집적되고 정화된 물만이 필터를 통해서 지나가게 된다. 이 공정은 모든 무기물과 대부분의 미생물을 제거하여 고급식수를 생산하게 된다. 2:1의 비율로, 3.7리터의 물을 얻기 위하여 약 7.5리터의 염수를 가공하여야만 한다. PBS&J社에 따르면 역삼투압 막의 제조와 전처리 여과에 대한 기술 발전으로 인해 해수담수화 공정의 비용이 절감하였고, 따라서 많은 도시에서 이용하게 되었다. Poseidon Resources社는 현재 Carlsbad시와 근처에 있는 다른 세계의 물공급 구역과 계약되어 있고 여기서 해수담수로 정제된 물의 60%를 판매하고 있다. ‘이 새 공장으로 인해 물을 캘리포니아 북부와 콜로라도 강에서 이송해올 필요가 없게 되었고 이지역의 물공급을 확장하는데 드는 비용이 절감될 것입니다. 우리는 모든 주와 전 지역의 기준을 넘어서는 고갈없는 물 공급을 위하여 도울 것이며 또한 Carlsbad 시의 고용과 세수를 증가시킬 것입니다’ 라고 PBS&J社의 Encinitas 사무소의 부사장인 California Charles Griffin이 말했다. 완성이 되면 18명의 직원을 고용하게 되며 연 지출 3700만불 규모로 San Diego County의 경제에 이바지 할 것으로 예측된다.

■ UK catalyst research consortium is formed

소형 연료전지 스택 전문업체인 CMR Fuel Cells社는 파트너인 Johnson Matthey社 및 Accelrys社와 함께 영국에서 촉매 연구를 위한 컨소시움을 형성하였다. 영국무역산업부(DTI)의 Autumn 05 기술 프로그램 펀딩이 이 컨소시움의 재정 지원을 돕고 있다. 이 프로젝트의 지원으로 DTI는 3년간의 계약기간 동안 총 115만 파운드를 기업들에게 지원할 것이다. 파트너들은 새로운 저가의 촉매 개발을 위하여 예측 방법을 개발하는 촉매 과학과 재료 모델링 분야의 전문 기술을 연구하고 개발할 것이다. 회사에 따르면 이 컨소시움은 전자-촉매가 어떻게 작용하는지에 대한 최신 과학적 이해에 기초한 독특한 예측 도구를 개발하고 확인하는데 목적이 있다. 이렇게 함으로써 연료전지의 상업적인 응용으로의 발전을 가속화 시키고자 하며, 촉매 연구에서 기초적인 개발을 이루고자 한다. 이러한 협력체제를 통하여, CMR社는 혼합 반응물 연료전지 스택 구조에 적용되는 매우 선택적이고 저가인 촉매의 사용 범위와 기능을 한차원 향상시킬 수 있을 것으로 기대하고 있다. 이것은 이 회사가 휴대용 전원 부문에서 소비자에게 더 작고 저렴하며, 효율이 한층 향상된 연료전지 스택 제품을 제공할 수 있도록 할 것이다. 영국의 무역산업부 장관인 Alistair Darling은 이 새로운 협력관계를 환영하며 '기술혁신과 새로운 아이디어는 새로운 일 자리를 창출하여, 전체적으로 영국이 이익을 얻게 됩니다. 이것이 우리가 115만 파운드를 이러한 협력에 투자한 이유이며, 이를 통하여 자동차와 기타 다른 제품을 위한 수소 기술을 한층 발전시키고, 저렴하고 효율적으로 만드는데 도움을 주고자 합니다. 이 연구는 소비자와 환경에 서로 도움이 되며, 잠재적으로 가격 경쟁력과 오염물질 배출에도 도움이 될 것입니다' 라고 말했다. Accelrys社의 사장이자 CEO인 Mark Emkjer는 '이 프로젝트를 위한 영국 DTI 펀드 수혜는 연료전지 촉매 개발에서 요구되는 단계를 달성하고 기술을 통해 시장으로 나가는데 필수적인 새로운 재료를 설계하는데 모델링과 시뮬레이션 도구가 중요하다는 것을 인정 받은 것입니다' 라고 전했다. Johnson Matthey社의 선임연구원인 Sam Frech는 '광범위한 위상공간의 탐구를 허용하는 완전히 검증된 모델링 도구를 활용하는 능력은 연료전지 시장에서 매우 흥미로운 잠재력을 가지며, 이러한 높은 임팩트를 가진 과제에서 파트너들과 함께 일할 수 있는 기회를 얻은 것에 대해 매우 기쁘게 생각합니다' 라고 전했다. CMR社의 기술이사인 Michael Priestnall은 '휴대용 전원 시장에 우

리의 독특한 스택 구조가 가져올 파격적인 가격과 성능의 장점을 선보이기 위해, 우리는 가장 활성있고, 안정하며, 저렴하고 선택성 좋은 연료전지 전자-촉매를 채택할 것입니다. 연료전지 스택 제품의 성능을 지속적으로 향상시킬 수 있는 도구를 개발하기 위하여 파트너들과 함께 우리의 전문기술과 자원을 활용할 수 있게 되어 매우 기쁩니다' 라고 전했다. 본 컨소시움에 대한 자료는 www.icatdesign.org에서 얻을 수 있다.

■ Cantel Medical subsidiary acquires Dialysis Services

Cantel Medical社는 자회사인 Mar Cor Purification社를 통해 정수 및 여과 사업을 더욱 확장하고 있으며 Dialysis Services Incorporated (DSI社)의 물 관련 이점을 취득하는 협약을 맺었다. 테네시주 Springfield市에 거점을 둔 DSI社는 투석클리닉, 병원 및 대학 등에서 사용되는 물과 중탄산염 시스템을 디자인하고, 설치하고 서비스하고 있다. 인수할 사업은 기존에 대략 120 만불의 수입을 올리고 있었다. Mar Cor Purification社의 회장인 Curt Weitnauer는 'DSI社의 높은 지명도와 자사(Mar Cor社)의 테네시주에 거점을 둔 사업이 차지하는 지역적 이점이 결합하면 더 큰 매출을 창출할 것이며 고객에게도 더 나은 서비스를 제공하게 될 것입니다. 이 계약을 통해 우리는 훌륭한 팀을 얻었으며 투석클리닉과 건강관리센터 등이 집중되어 있는 최적의 지역에 우리 사업의 베이스 캠프를 마련하게 되었습니다' 라고 말했다. Cantel社의 회장이자 CEO인 R. Scott Jones는 '최근의 GE Water & Process Technologies社의 투석 관련 사업 취득에 덧붙여, 우리는 주요 지리학적 요지에 우리의 서비스 네트워크를 증축하고자 하는 전략을 이행하고 있습니다. 양사의 시너지 효과를 통한 기회는 우리의 정수 및 여과 사업을 강화하는데 큰 도움이 될 것입니다' 라고 전했다. Mar Cor Purification社는 DSI社의 최고운영책임자인 Michael Sterling과 운영부회장인 Robert Castles를 포함하여 주요 판매 및 서비스 팀을 그대로 승계 고용할 예정이다. DSI社는 그 지역에서의 제조를 중지할 것이다.

■ Ionfinity receives patent for soft ionization membrane

미국항공우주국과 국방부로부터의 우주 및 방어 기술들을 하드웨어 및 소프트웨어로 변환시키는 회사인 미국에

거점을 둔 Viaspace社は 자회사인 Ionfinity社가 soft ionization 분리막으로 특허를 취득했다고 보고했다. Viaspace社は Ionfinity社가 차세대 질량분석 기술을 개발하고 있는데, 이 기술은 산업 공정 제어 및 환경 모니터링 분야와 같은 전통적인 질량분석 응용 분야를 혁신할 뿐만 아니라 국가 보안을 위한 탐지 시스템의 새 지평을 열 수 있을 것이라 전했다.

이 특허의 응용은 질량분석기와 함께 이용되거나 추진 시스템과 연료전지와 같은 다른 응용분야에 이용될 수 있는 soft ionization 분리막과 관련된다. Viaspace社와 Ionfinity社의 CEO인 Carl Kukkonen 박사는 '새로운 soft ionization 분리막 특허로 우리의 실질적인 지적 재산권 포트폴리오를 확장하는데 기여할 것입니다. Ionfinity社は 현재 국가 보안 시장에서 새로운 탐지 시스템에 집중하고 있습니다. 이 특허는 소형화로 휴대가 간편하며 저가인 모니터링 장치이면서도 감도는 10배 이상 증가한 제품을 개발하려는 우리의 전략에 주요 요소기술이 될 것입니다' 라고 전했다.

■ Siemens extends range of services for membrane systems

Siemens Water Technologies社は 북미 지역의 도시 서비스 범위를 자사가 소유한 지점 네트워크를 통해 확장하였는데 역삼투압(RO)과 나노여과(NF) 시스템, 그리고 대규모 비소 처리 장치 등을 포함한다. 이러한 서비스는 거래처의 분리막과 매체(media) 처리 시스템이 안정적이고 경제적이며, 항상 규제를 준수하는 물 공급을 보장하게 될 것이라고 회사는 전한다. 도심의 비소 처리 시스템을 위하여 Siemens社は 시스템 정지 시간을 최소화하며 매체를 효율적으로 교환할 수 있도록 하고 있다. 북미 지역의 85개 이상의 지점에서 운영되는 현장서비스팀은 기존의 매체를 직접 손으로 해체하고 장착했던 전통적인 방법과 관련된 비용들을 감소시킬 수 있는 방법과 장비들을 이용하여 매체를 제거하고 교체한다. 서비스 기술자들은 며칠씩 걸렸던 일을 몇 시간 안에 끝낼 수 있게 되었다고 회사는 전한다. 매체 처리 시스템을 위한 추가적인 서비스는 빠른 소규모 컬럼 검사, 정기 서비스 계약, 시스템 위생 및 연간 운행 실태조사 등을 포함한다. RO와 NF 분리막 시스템을 위해서 Siemens社は 거래처들이 플랜트와 장치 등에 투자한 것들을 유지하고 보호하기 위하여 다양한 서비스와 지원 사항을 제공한다. 서비스는 현장과 그 외 장소에서의 분리막 크리닝, 여분 및 교체 분리막 제공,

lab 테스트와 분리막 결합 분석, 조작자 교육 및 주문서비스, 예방차원의 유지계약 등을 포함하고 있다.

■ Stamford Scientific introduces ultra-fine bubble diffuser

미국 New York의 Poughkeepsie市에 소재한 Stamford Scientific Incorporated (SSI)社は 분리막 시장에 초미세 버블 디퓨저(bubble diffuser)를 소개했다. 이 회사는 현재 시장에 나와 있는 어떤 버블 디퓨저 보다도 더 작은 버블을 생산할 수 있다고 주장한다. 예를 들어 1 mm 직경의 버블을 생산하는 전형적인 평판 디퓨저와 비교하면 SSI社の 시스템은 0.2-0.5 mm 직경의 버블을 생산한다. 전형적인 디스트 또는 판 디퓨저와 같은 다른 디퓨저들은 대략 2-4 mm 정도의 버블을 생산한다. SSI社の 중역인 Tom Frankel은 '이 제품은 장기간 비용에 기초하여 폭기 시스템을 구입하는 사람들을 위해 모든 것을 바꿀 것입니다. 기존의 분리막 디스크 또는 판 시스템 보다 훨씬 경제적인 초미세 버블 디퓨저는 적당한 압력 손실과 높은 산소 전달 효율을 가지고 있습니다. 폐수 처리는 청정수를 생산하는데 있어 지금까지 더 효과적인 적이 없었습니다' 라고 전했다. 새로운 디자인 개념은 강화된 박막 ethylene propylene diene monomer (EPDM) 분리막을 사용한다. 이 박막은 낮은 표면에너지와 내오염성 코팅층을 가졌는데 이는 분리막을 통한 적당한 압력차를 지지할 수 있다. 이 제품은 기존에 이 회사에서 제공하고 있는 교체용 판 디퓨저와 미세 버블 디퓨저를 보완한다. SSI社は 미국, 네델란드, 인도, 중국과 한국을 포함하여 전 세계적으로 다양한 지역에 생산 및 지원 시설 등을 보유하고 있다.

■ GE invests in Californian sea-water desalination project

미국에 거점을 둔 General Electric Company (GE)의 사업 단위 중 하나인 GE Water & Process Technologies社は 잠재적으로 북미 지역에서 가장 큰 해수 담수 설비가 될 수 있는 Carlsbad 해수담수화 플랜트 사업에 참여하고 있다. GE社, Poseidon Resources社, American Water社와 Acciona Agua社は 함께 연합하여 물 부족 지역에 장기적으로 '가뭄이 없고', 안전하고 타당한 가격에 식수를 공급해 줄 수 있는 해수 담수 프로젝트의 최종 단계에 투자하기로 하였다. GE Water & Process Technologies社の 회장이자 CEO인 Jeff Garwood는

‘이 사업은 물 부족에 처해 있는 지역에 해수담수화나 물의 재사용 등과 같은 전체론적이고 지속가능한 물 운영을 가능하게 하는데 목적을 두고 있습니다. 우리의 에코메지네이션(ecomagination) 포트폴리오의 강점과 실용적인 사업투자를 접목하여, 전례없는 물 부족에 직면하고 있는 수많은 San Diego 카운티 주민들을 위해 큰 도움을 줄 수 있을 것입니다’ 라고 전했다. Poseidon Resources社は 1998년부터 약 189,270 m³/일 처리 규모의 해수 담수화 플랜트를 건설하기 위하여 Carlsbad市와 공사협력체제를 이루며 일하고 있다. 태평양으로부터 물을 공급 받아 San Diego 카운티에 담수를 제공할 이 시설은 Sacramento San Joaquin Bay Delta와 Colorado 강으로부터 들어오는 물에 의존하는 비율을 대폭적으로 낮출 것이라고 회사는 전한다. GE의 에코메지네이션이 인증한 ZeeWeed 한외여과(UF) 기술은 해수담수화 플랜트에 사용되도록 선정되었다. UF 기술을 사용하도록 한 결정은 16개월이나 지속된 파일럿 플랜트 성공에 따른 것이다. 2010년 완공을 목표로 하고 있는 이 시설은 전처리 단계에서 UF 분리막을 사용하는 세계 최대 규모의 해수 담수화 플랜트가 될 것이라고 전했다. 이 플랜트는 Encina 발전소 옆에 위치할 예정인데, 기존 발전소의 흡입 및 배출 설비들을 활용할 계획이다. 매일 378,500 m³ 이상의 해수가 물 순환 시스템으로부터 담수화 설비에 공급될 수 있다. 이 플랜트의 원수는 ZeeWeed 분리막에 의해 전처리 된 후 역삼투막을 이용하여 고품질의 식수로 생산될 예정이다. 이 프로젝트는 Acciona Agua社가 시공, 조달, 건설 등을 담당할 예정이며, American Water社가 운영과 정비 등을 담당할 것이다.

■ Saudi used-oil recycling plant uses membrane technology

싱가포르의 Hyflux社は 사우디아라비아의 Jeddah市에 폐유 재활용 플랜트를 건설하기 위해 4,500만 달러를 함께 투자하기로 Saudi Economic Development Company (SEDCO) 및 Lube Oil Re-refining Co (LUBREC)와 합작투자계약에 사인했다. Hyflux社와 SEDCO社は LUBREC社에 투자하여 각각 41.5%의 지분을 획득할 것이며, LUBREC社は 합작사업에 17%의 지분을 유지할 것이다. 투자는 3년에 걸쳐 2단계로 진행될 것이다. 24000 톤/년(TPA)의 처리능력을 확보할 1단계 사업은 2008년 전반기에 완료될 예정이다. 2단계에서는 처리능력이 2배로 증가하여 48000 TPA가 될 것으로 예상된다. 플랜트 건설은 필요한

인허가 취득 과정을 마친 후 시작될 것이다. 회사에 따르면, 이 플랜트는 사우디아라비아에서 분리막을 사용한 첫 번째 폐유 재활용 시설이 될 것이며, 발전소, 석유화학공업, 선박 및 자동차 산업들로부터 폐유를 수집할 것이다. Hyflux Advanced Membrane System (HAMS)을 사용할 이 플랜트는 폐유를 처리하여 고품질의 기초유로 재생시킬 것이다. 3社 합작은 Hyflux社の 폐유활유 정제 및 재생을 위한 분리막 기술, 사우디에 거점을 둔 대표적인 투자 관리 조합으로서 SEDCO社の 재정 능력, LUBREC社の 폐유 분배 네트워크와 사우디아라비아에서의 산업체간의 끈끈한 관계를 이용할 것이다. Hyflux社の 그룹 CEO이자 회장인 Olivia Lum은 “합작 사업의 파트너 선택은 우리의 폐유 재활용 파트너가 유력한 폐유 수집 채널을 확보해야만 한다는 본사의 철학과 일치합니다. 이 합작사업은 Hyflux社の 사우디 아라비아에서의 첫 번째 투자입니다. 우리가 작년에 처음으로 폐유 사업을 시작하였을 때, 우리는 이 분야가 Hyflux社를 위한 새롭게 성장하는 대들보가 될 것이라고 말했습니다. 이 사업은 지난 11개월 동안 잘 진척되어 왔습니다. 이 사업은 Hyflux社の 5번째 기름 재활용 프로젝트입니다. 처음 4개 사업은 싱가포르와 중국의 Beijing과 Taizhou, 그리고 인도의 Bangalore에서 시행되었습니다”라고 말했다. 사우디 아라비아는 전세계적으로 가장 많은 윤활유를 소비하는 나라 중 하나이다. 2006년 한 해 동안 약 2400만 명이 350,000 톤의 윤활유를 소비하였다. 매년 배출되는 폐유는 200,000 톤이 넘지만, 현재 재생 정제 능력은 연간 80,000 톤에 불과하다. 이러한 사실은 합작 사업에 관한 매력적인 기회를 뒷받침한다. SEDCO社は Hyflux社와의 제휴 및 LUBREC社에 투자를 상업적이고 환경적인 견지에서 보고 있다고 전한다. ‘상업적으로 중동 및 북아프리카에서의 고유가 및 심각한 윤활유 부족은 폐유를 재활용하는데 큰 기회를 제공합니다. Hyflux社は 또한 폐유를 재활용하는데 있어 다른 화학약품이나 오염물질 사용 없이 자사 독점의 분리막 시스템을 사용하는 친환경을 보유하고 있습니다. Hyflux社の 기술을 가지고, 우리는 LUBREC社가 경제적, 사회적, 환경적으로 성공적인 투자가 될 것이라고 믿습니다’ 라고 SEDCO社の 그룹 CEO인 Shuaib Ahmed가 말했다.

Hyflux社は 아시아의 선도적인 환경업체 중 하나로, 싱가포르와 동남아시아, 중국, 중동, 북아프리카와 인도 등지에서 사업 운영과 공사 등을 하고 있다. 분리막 기술로 특화하고 있는 이 회사의 서비스 부분은 공정 디자인 및 최적화, 파일럿 시연, 제작 및 설치, 조달 및 건설 등을 포함한다.

SEDCO社は 사우디 아라비아와 전세계에 폭넓고 다양한

금융, 부동산 및 직접 투자를 하고 있는 주요 민간 금융관리회사이다.

LUBREC社は 사우디아라비아에서 허가받은 폐유 수집 및 재활용업체이며, 발전소, 석유화학공업, 선박 및 자동차 산업과 같은 부문에서 다양한 폐유를 수집하고 재생하는 것을 전문으로 하고 있다.

■ Demand for cleaner water drives development of desalination technologies

국제적 컨설팅 회사인 Frost & Sullivan社は 청정수에 대한 요구의 증가가 물과 폐수를 정화시키는 담수화 기술 발전의 추진 인자라고 말한다. '해수담수화 기술의 진보'라는 보고서는 해수담수화 기술과 폐수 처리 공정 등과 관련된 협회, 회사, 대학교, 연구소 및 국책연구소 등에서 기술개발에 관한 정보를 제공한다. 이 보고서는 이러한 기술들의 개발 및 응용과 관련된 눈에 띄는 활동들, 기술 동향과 주요 참여자 등을 한눈에 간파할 수 있는 주요 특허들에 관한 요약도 포함하고 있다. Frost & Sullivan의 연구분석가인 Rebecca Bright는 '폐수 처리에서 처리된 물은 냉각수, 보일러수와 같은 산업 공정들에 재사용될 수 있습니다. 해수 및 폐수의 담수화의 발전 속도는 지난 5년간 빠르게 진행되었지만, 학계에서는 여전히 기존의 해수 담수화 방법을 향상시킬 수 있는 다양한 방법에 대해 연구가 진행되고 있습니다'라고 말했다. 분리막과 열관련 기술 분야에서의 급속한 성장 때문에 처리된 물의 가격은 대략 50% 이상 떨어졌다고 보고서는 전한다. 더욱이, 미국 Fairleigh Dickinson University의 연구자들은 더 향상된 물 재사용과 해수담수화를 위하여 분리막 표면적을 향상시키기 위하여 분리막 요소를 20 cm에서 40 cm로 증가시키는 것과 관련된 연구를 수행하고 있다. 주요 분리막 제조업체들은 디자인, 구성, 요소 사용을 바꾸는 접근 방식으로 분리막 성능을 향상시키고자 노력하고 있다. 해수 담수화 기술은 폐수의 전처리 또는 경우에 따라서는 물의 전처리를 요구한다. 예를 들어, 역삼투압 공정에서 나뭇가지 및 나뭇잎, 그리스, 부유물, 유기물과 현탁물 등과 같은 입자들이 제거되어야 한다면 전처리가 필수적이다. 이것은 분리막의 파울링과 막힘 등을 방지하며, 그렇지 않을 경우는 효율을 감소시키고 생산되는 수질을 저하시킬 수 있다. '전처리 장치는 초기 투자 비용이 들지만 처리 효율이 높아지고 분리막 수명이 늘어나 결과적으로 손해가 아닙니다'라고 Bright는 전한다. 기존의 전처리 공정에서 보여준 문제점을 해결하기 위하

여 수처리 기업들은 새로운 처리 기술을 시험 운영하고 실제 공정의 원수 전처리에 사용하고 있다. CH2M Hill International은 용존공기부상, 저압 분리막 필터, 한외여과 및 정밀여과와 같은 기술 등에 대해 상술하고 있다.

■ Veolia is awarded major desalination contract in Australia

호주에서는 지속가능한 물 공급을 위한 New South Wales 정부 노력의 일환으로, Sydney Water社は 역삼투압 해수 담수화 플랜트 계약을 Veolia Water社와 건설 합작 파트너인 John Holland社와 맺었다. 이 프로젝트의 목적은 시드니시가 지속가능하고 안전한 물 공급체계를 가지고 있음을 확인하고 기후 변화에 대한 증폭되는 걱정을 대비하기 위한 것이다. 이 계약은 프로젝트 전 기간에 걸쳐 Veolia Water社가 대략 5억7천만 유로의 총투자비로 RO 해수담수화 플랜트의 디자인, 건설, 운영 및 유지보수를 모두 포함하는 것이다. 두 회사는 현재 Queensland에서 골드코스트 해수담수화 플랜트 사업에 함께 참여하고 있다. 이 프로젝트는 흡입 및 배출 터널, 해수 펌프장, 전처리 필터, two-pass RO 공정, 후처리 및 저장 등으로 구성된다. 이 플랜트는 초기 처리용량이 250,000 m³/day인데, 해수 흡입과 배출 터널은 장래 확장될 것을 예상하여 총 처리 용량은 500,000 m³/day로 디자인되었다. 이 프로젝트는 이제 시작되었으며 2009/2010년 여름(11월-3월)이면 시드니 주민들에게 이 플랜트를 통한 물이 공급될 수 있을 것이다. Veolia Water社は 이 플랜트를 20년간 사용할 것이다.

회사에 따르면 이 플랜트는 같은 양의 재생에너지를 발생시켜 플랜트가 사용한 전기를 상쇄하기 때문에 '순수 그린하우스 영향'은 무시할 수 있다. 해수는 허가된 흡입 및 배출 지역으로부터 끌어 쓰고 배출시킬 것이다. 해수 품질 요인에 대한 평가는 지난 2년 동안 Sydney Water社가 관리하였으며 고품질의 식수 생산을 보장하기 위해 타당한 공정이 선택되었는지 확인하기 위한 파일럿 플랜트 조사까지 포함한다.

시드니의 인구는 1974년 이후 100만명 이상이 증가하였으며, 향후 25-30년 동안 또 다시 100만명 이상이 증가할 것으로 예상된다. 기후 변화의 불확실성은 시드니시가 강수에 의존하지 않는 확실한 물 공급을 보장해야만 한다는 것을 의미한다.

이 계약에 대하여 Veolia Water社の CEO인 Antoine Frerot은 'Veolia Water社の RO 해수담수화 기술과 플

랜트 운영에 관한 선도적인 전문지식은 시드니市的 장래 물 공급을 책임지는데 크게 기여할 것입니다. 우리는 New South Wales 정부와 함께 일하게 되어 영광이며, 모든 수준에서의 파트너들에 의한 수자원의 통합 관리는 기후 불확실성 증가에 의한 영향 받는 지역에서의 물 관련 스트레스를 감소시킬 것이라고 믿습니다' 라고 전했다.

Veolia Water社は 전세계에 걸쳐 여러가지의 중요한 해수 담수화 프로젝트를 수행하였는데, 이스라엘의 Ashkelon에 위치한 현재 세계최대규모로 여겨지는 RO 해수담수화 플랜트(320,000 m³/day)와 최근 2007년 6월에 계약한 사우디 아라비아의 해수담수화 플랜트(800,000 m³/day)를 포함한다.

Veolia Water社は 호주에서 10년 이상 사업을 벌여왔으며, 13개의 도시와 산업체 계약을 통해 대략 200만명에게 물을 공급했다. 이 회사는 현재 호주 역사상 기록된 최악의 가뭄에 도전하기 위하여 해수담수화와 물의 재활용에 관한 전문기술을 활용하고 있다.

■ Pretreatment systems protect membranes

미국에 거점을 둔 여과 전문업체인 Orival社は 분리막을 보호하기 위해 고안된 다양한 범위의 전처리 시스템을 제공하고 있다. 자동이며 자정(self-cleaning) 스크린 필터인 Orival ORG 시리즈는 100-500 μm 범위의 전처리를 요구하는 소형에서 중형 크기의 정밀여과 및 한외여과 분리막 시스템을 위해 특별히 고안되었다.

나노여과(nanofiltration)와 역삼투압 시스템을 위해서 Orival 필터는 스크린 구경이 5 μm 정도인 것을 이용하여 전처리의 초기 단계에 사용될 수 있다. 그후 1-3 μm 구경의 카트리지 필터는 물이 분리막 관으로 보내지기 전 최종 처리 과정의 2번째 단계에서 사용될 수 있다. 이 회사의 OR과 ORE 시리즈의 자동 필터는 높은 유량에 맞춰 설계되었는데, 큰 규모의 도시와 산업체 분리막 시스템에도 사용될 수 있다.

■ HPD supplies brine concentrator for RO drinking water plant

Veolia Water Solutions & Technologies社の 자회사인 HPD社は 역삼투압(RO) 식수 플랜트에서 핵심 요소로 사용하기 위한 소금물 농축 시스템을 공급하는 계약을 체결하였다. 이 시스템은 미국 캘리포니아주의 Tracy에 위치한 Deuel Vocational Institute (DVI)에 Overaa社에

의해 설치될 것이다. HPD 시스템은 지하수 RO 시스템으로부터의 배제부(reject)를 처리하기 위해 증발 기술을 사용할 것이며, 이 시설은 DVI에 식수를 제공할 계획이다. 농축기는 분리막 시스템으로부터 나오는 유출물 부피를 97%까지 감소시키고, 고품질의 식수는 재순환시켜 다시 설비로 보낼 것이다. 유출 흐름에서의 나머지 3%는 고농도의 소금물로 구성되어 있는데, 이는 작은 현지 증발지로 보내져 액체 방출이 전혀 없도록 할 예정이다.

기계적 증기 재가압(MVR) 시스템은 falling film 증발기를 이용하여 소금물을 농축할 예정인데, 이는 1000 갤런의 증발된 물당 80 kWh 이하의 전기에너지 사용으로 에너지 효율을 최적화하고 있다. 농축기는 본 시스템에서 스케일링을 최소화하기 위하여 seeded-slurry 기술을 이용할 것이다.

이 공정은 식수 보존을 위한 캘리포니아주와 가뭄 등이 지역 물 공급을 위협하고 있는 미국 남서부의 건조 지역 때문에 더욱 중요시 되고 있다.

Overaa社の 프로젝트 매니저인 Kevin Triplett은 '이 새로운 기술의 중요성은 캘리포니아의 지난 건조한 겨울과 샌프란시스코만 지역의 자발적인 물 소비 제한 등을 고려할 때 매우 분명합니다' 라고 하였다.

Overaa社の 캘리포니아주 교정 및 재활과와의 계약은 RO 분리막과 4개의 소금물 증발지를 가진 소금물 농축 기술을 사용하여 3000 m³/day 규모의 새로운 수처리 시설의 건설을 필요로 한다. 이 플랜트는 DVI 시설에 고품질의 식수를 제공하기 위하여 기존의 지하수로부터의 물을 처리할 것이다.

■ Microbial fuel cell turns beer wastewater into energy

호주에서 Queensland 대학(UQ)과 음료 회사인 Foster's Group이 맥주 폐수로부터 전기를 발생시키는 것을 목적으로 하는 공동 프로젝트가 퀸스랜드 주정부의 지속가능한 에너지 혁신 펀드로부터 14만 호주 달러를 받았다. 이 기술은 양조장 폐수에 들어 있는 유기물을 먹고 전기로 변환시키는 미생물 연료전지에 기초를 두고 있다. 이 공정은 또한 깨끗한 물과 재생 이산화탄소를 생산한다. AWMC의 박사후 연구원인 Korneel Rabaey 박사는 '현재와 같은 가뭄에서 천연자원을 현명하게 이용하는 것은 더 없이 중요합니다. 에너지와 물 공급은 다가오는 시대에 우리가 직면해야 할 큰 문제들 중 하나입니다' 라고 전했다.