

## 국외 분리막 소식

### ■ NIST supports PolyFuel's membrane research

미국국립표준기술연구소(NIST)는 PolyFuel社가 휴대용 연료전지에 사용될 수 있는 극히 낮은 cross-over를 보이는 새로운 분리막 개발을 지원하기 위해 2년 동안 200만불을 지원하기로 했다. 미국에 거점을 둔 연료전지 기술 개발업자에 따르면, 2007년 11월에 시작되는 이 프로젝트는 NIST가 미국 산업과 경제에 중요한 잠재적 이익을 가져다 줄 것으로 기대되는 핵심 기술을 지원하고 진작시키기 위한 신기술 프로그램의 일환이다. 이 프로젝트의 목적은 현재까지 가장 낮은 cross-over를 보이는 분리막과 비교하여 75% 감소를 목표로 설정하여 극히 낮은 연료의 cross-over를 보이는 분리막을 제조함으로써 휴대용 연료전지 기술을 한차원 진보시키는 것이다.

### ■ Viaspace forms distribution agreements with firms in Japan, Korea and China

미국 캘리포니아주 Pasadena에 있는 Viaspace社는 일본, 한국, 중국에 있는 회사와 국제 판매 계약을 체결하였다. 일본은 Hohsen社, 한국의 Scitech社, 그리고 중국의 Horizon Fuel Cells社와 맺은 계약은 Viaspace社의 HS-1000 제품으로 레이저를 이용하여 상대 습도를 측정하는 장치이다. 고분자 전해질막을 사용하는 수소 연료전지의 성능은 분리막의 습한 정도에 의존하는데, 분리막이 수화되었을때만 proton를 전도시키기 때문이다. 수분은 도입되는 공기 또는 수소 흐름의 증기에 의해 공급된다. Viaspace HS-1000 제품은 이러한 가스 흐름에서 증기의 양을 실시간으로 측정한다.

### ■ Puron module targeted at large-scale MBR plants

미국 매사추세츠주의 Wilmington에 위치한 분리막과 여과장치 개발 및 제조업자인 Koch Membrane Systems(KMS)社는 분리막 생물반응기(membrane bioreactor, MBR) 응용을 위한 최신 Puron 모듈을 출시하였다. 향상된 침지형 1500 m<sup>2</sup> 분리막 모듈은 한층 진

보된 팩킹 밀도와 폭기를 위한 에너지 소모전력 감소를 큰 특징으로 한다. KMS社는 또한 설치가 간단하고 다른 상용화된 시스템과 호환성이 있다고 전한다. Puron MBR 모듈은 현재 1500 m<sup>2</sup>, 500 m<sup>2</sup>, 235 m<sup>2</sup>, 30 m<sup>2</sup>의 분리막 면적으로 주문이 가능하다. 1500 m<sup>2</sup>의 신모델의 도입은 대형 MBR 프로젝트를 위해 특별히 설계되었기 때문에 더 중요하다고 회사는 전한다. 최적화된 투과추출관과 공기 공급관과 같은 특징들은 설치시 필요한 관들의 접합부의 수를 감소시킨다. 추가적인 유연성을 위하여, 제품 라인은 사용자가 다양한 크기의 모듈을 사용하는 시스템에 맞출 수 있도록 하였다. 분리막의 세척과 관리를 용이하게 하기 위하여 중앙 폭기 시스템과 바닥 헤더(bottom header) 모두 재설계되었다. KMS社는 새로운 폭기 시스템은 공기 세정중의 유량을 감소시켰는데, 이는 원래의 설계와 비교하여 20%까지 공기 사용량을 감소시켰다. 특허기술인 Puron 시스템의 가장 큰 장점은 바닥에만 고정되어 있는 중공시를 가진 하나의 헤더를 사용하는데 있다. 각 실관의 밀봉된 위쪽 끝은 자유롭게 떠다닐 수 있게 되어 있다. 이는 섬유 재료가 뭉치는 것을 방지하는데, 위와 바닥 양쪽 헤더를 채용하는 MBR 설계에서는 분리막 실관의 위 끝이 관을 막히게 할 수도 있다. 박테리아를 포함한 고상 및 입자상들은 분리막에 의해 외부에 머무르게 되며, 투과부는 분리막을 통해 실관 안쪽으로 들어가게 된다. 이 회사는 이와 같은 외부에서 내부로 투과되는 시스템이 최적으로 고체 입자를 관리할 수 있으며 다른 MBR 시스템과 비교하여 50% 에너지를 절약 효과를 보인다고 주장한다. KMS社에 따르면, 침지막 모듈을 가진 MBR 시스템이 지자체의 하수처리와 음료, 섬유, 식품, 제지 및 화학 산업에서의 폐수 처리 등을 포함한 다루기 힘든 폐수 처리 분야에서 더욱 폭 넓게 응용되어 가고 있다. 산업 용수를 재활용하는데 MBR 시스템을 사용하면, 회사들은 폐수처리 비용을 절약하고 담수의 소비를 감소시킬 수 있다. KMS社는 지난 10월 15-17일 동안 미국 캘리포니아주 샌디에고에서 개최된 올해의 Water Environment Federation Technical Exhibition and Conference(WEFTEC)에서 자사의 1500 m<sup>2</sup> 모듈을 전시하였다.

### ■ Veolia builds hybrid desalination plant in UAE

Veolia Water Solutions & Technologies(VWS)사는 열적 담수 전문업체인 자회사 SIDEM(VWS-Sidem)을 통해 아랍에미리트연합국(UAE)의 일부인 Emirate of Fujairah에 담수 플랜트를 건설하기로 선정되었다. 이 프로젝트는 다중효용증류(multi effect distillation, MED)와 역삼투(RO) 두가지 주요 기술을 겸비한다. 이러한 접근은 특히 동절기에 발전소로부터 생산되는 전기를 최적으로 사용하게 할 것이다. Qidfa에 설치 예정인 담수 플랜트는, 증가되는 물 수요와 이 지역의 발전 잠재성을 강화하기 위하여 매일 590,000 m<sup>3</sup> (1억 5800만 갤런)의 담수화된 물을 공급할 것이다. 담수 플랜트는 2000 MW의 발전소와 연계될 것이다. VWS사의 자회사에 의해 설비될 장치는 한개가 38,500 m<sup>3</sup>/일의 생산 능력을 갖는 MED 담수 장치 12개와 128,000 m<sup>3</sup>/일의 처리 능력을 갖는 역삼투 담수장치를 포함한다. 이 플랜트는 2010년 중에 완성될 것으로 예정되어 있다. '사우디아라비아에서 Marafiq 계약을 성사시킨 지 몇주 지나지 않아 이 지역에서 우리의 입지를 더욱 강화시킬 수 있는 이 프로젝트에 참여하게 되어 매우 기쁘게 생각합니다. 하이브리드 담수시설을 선택한 콘소시움의 결정은 VWS사가 이 분야에서 가장 혁신적인 시스템과 기술을 개발하고 설치하는 능력을 가지고 있다는 것을 보여준 것입니다' 라고 VW사의 CEO인 Antoine Frerot가 말했다. 이 프로젝트는 공기관인 Abu Dhabi Water and Electricity Authority가 International Power사 및 Marubeni사와 협력하여 설립한 콘소시움에 의해 진행된다. 이 계약에 대한 VW사의 지분은 프로젝트 전 기간에 걸쳐 미화 8억 5백만불이다. 1970년대부터 사우디아라비아에서 사업을 운영해 온 SIDEM사는 이 지역에 73개의 담수 시설을 가지고 있다. VWS사는 Veolia Environment사의 물 및 폐수 서비스 부문을 담당하는 Veolia Water사의 기술 자회사이다.

### ■ Thermal spa relies on UF technology

스파의 물을 처리하도록 설계된 세계에서 제일 큰 한외여과(UF) 플랜트가 독일의 도시인 Bad Aibling에서 문을 열었다. Inge AG로부터의 92개 Dizzer UF 분리막 모듈을 사용하는 이 시스템은 시간당 800 m<sup>3</sup>의 물 처리용량을 가지고 있다. 스파에서 사용되는 UF 시스템을 생산한 회사인 독일 Kasendorf의 WET GmbH는 Inge사에 의해 제조된 모듈을 전에 사용하면서 느꼈던 좋은 경험이

Bad Aibling 프로젝트를 위해 모듈 제조사 선정에 있어 주요한 인자였다고 전한다. 스파의 물은 처리되면서 다단계의 과정을 거치게 된다. 스파 탕으로부터 이동해온 물에는 응집제가 첨가된다. 결합 염소의 감소는 분말형태의 활성탄을 첨가시킴으로 가능해진다. Dizzer 모듈에 의한 UF 처리후 필요한 pH 조절이 이루어진다. 요구되는 염소 소독후, 물은 다시 스파의 '풀'로 흘러들어간다. 처리공정의 일부로 디스크 또는 자갈 필터가 UF 분리막 보호를 위해 사용된다. Inge사는 자사가 개발한 분리막 실사는 몇 개의 단일 모세관을 결합한 것인데 상용 모세관과 달라서 높은 안정성과 저항성을 갖는다고 한다. 수력학적 활성을 최적화하고 막의 수명과 깨끗하고 안정적인 처리공정을 유지하기 위하여 모세관들은 Dizzer 모듈 안쪽에 단단히 고정되어 있다. WET사는 2003년 이후부터 총 32개의 스파 물 순환처리시스템을 시공하였으며 총 용량은 시간당 2135 m<sup>3</sup>에 달한다고 전한다. 다른 13개의 물 순환처리시스템은 현재 건설중인데 총 용량이 1420 m<sup>3</sup>이다. Inge사는 독일 Munich 근처의 Greifenberg에 위치하고 있다. 이 회사는 식수, 용수 및 폐수처리를 위한 UF 분리막과 모듈을 생산 판매한다. 독일에서 제일 큰 수처리 기술 관련 UF 회사들 중의 하나로 현재 50명 이상의 사원을 두고 있다. 아시아 시장에서의 수요를 충족시키기 위하여 중국에 판매사무소를 운영하고 있다.

### ■ CBM plants use ion-exchange technology

미국 캘리포니아주 Rancho Santa Margarita에 위치한 RG Global Lifestyles사는 이스라엘에 거점을 둔 물 관리 및 처리업체인 Rimon사에게 두 개의 수처리 플랜트를 위한 완성품 인도 방식의 플랜트 건설 및 설비 계약을 발주했다. Rimon사는 RG Global사의 독점기술인 Catalyx 이온교환 기술을 도입하여 석탄층 메탄(coal bed methane, CBM) 생산과 연관된 물로부터 오염물질을 제거하기 위한 수처리 플랜트의 장비를 제공하고 설치할 예정인데, 이 플랜트들은 Black Diamond Energy사와 Yates Petroleum사에 의해 사용되어질 것이다. 2007년에 RG Global사의 Catalyx Fluid Solutions(CFS) 부서는 Black Diamond Energy사와 하루 2만 배럴의 CBM 폐수처리 플랜트를 건설하기로 협약을 체결하였으며, 계속하여 CBM 수처리 플랜트 운영에 대하여 Yates Petroleum사와 5년간 미화 2000만불에 계약하였다. RG Global사의 회장이자 CTO인 Juzer Jangbarwala는 'RG Global사는 다양한 분야에서 기존 수처리 공정의 운

영비를 절감시킬 수 있는 독자 기술에 초점을 맞추는 기술 제공업체입니다' 라고 말했다. 두 회사는 RG Global社의 기술을 이용하여 Rimon社와 함께 협력하여 수백만불 가치의 프로젝트를 만들기 위해 심도있는 논의를 진행중이다. 'RG Global社의 폐기물 최소화 기술은 우리가 조사해본 어떤 기술보다도 우월합니다. 우리는 현재 진행중인 많은 프로젝트에 이 기술뿐 아니라 RG Global社의 다른 기술들도 활용하여 운전비용을 감소시키고자 합니다. 우리는 이러한 관계를 발전시켜 질산염, 암모니아, 비소 제거에도 활용해 봤으면 합니다' 라고 Rimon社의 사장겸 CEO인 Yossi Elmalem은 설명했다. Rimon社는 전세계적으로 대규모 수처리 및 폐수처리 플랜트의 재원확보, 제작, 설비 및 운영을 전문적으로 하고 있다. 이 회사는 물 관련 기간시설, 담수화, 폐수처리 및 정수 등에 관한 전문업체인 이스라엘에 거점을 둔 Gaon Agro Industries社와 50년 이상의 역사와 연수입 10억불 이상인 Granot Group이 공동 소유하고 있다.

#### ■ Medical membranes market set to grow

미국 매사추세츠주 Wellesley의 Business Communications Co(BCC)社로부터의 연구결과는 의료 분리막 시장의 크게 성장할 것이라고 예측하고 있다. 이 보고서에 따르면 투석기, 혈액 산화기, IV 필터, 혈액/성분채집 필터 등을 포함한 의료 분리막 장치 시장은 2007년 기준으로 거의 18억불 규모이며, 5.3%의 연평균 복합성장율로 증가하고 있어 2012년까지는 23억불에 도달할 것이라고 예측한다. "Medical Membrane Devices: Markets and Technologies"라는 보고서는 시장 주도 장치들의 가치는 약 6억 2300만불이며, 3.6%의 연평균 복합성장율로 증가하고 있다고 밝혔다. 투석기 시장의 성장은 증가하는 환자 수, 재사용 가능한 투석기의 단계적 감소와 분리막을 사용하지 않는 가정용 투석기가 폭넓은 층에 적용될 수 있다는 것에 의해 기인한다. 전통적으로 심폐 우회를 필요로 하는 수술과정들은 미국에서 계속 증가하고 있지만 분리막 혈액 산화기의 판매는 감소하고 있다고 BCC社는 전한다. 더욱이, 심장 수술의 발전과 대안들은 이러한 장치들을 과거의 물건들로 만들 수 있었다. 진단 장비들의 매출은 계속 빠르게 성장하고 있다. BCC社는 이와 같은 돈이 되는 사업에서의 경쟁이 매우 치열하다고 전한다. 시험관 테스트를 위한 진보된 방법들은 분리막 진단 시장의 일부분을 차지하고 있다.

#### ■ AwwaRF report covers EDCs drinking water

미국에 거처를 두고 식수 관련 연구를 지원하고 촉진시키는 비영리 기관인 미국수도협회 연구재단(Awwa Research Foundation)은 환경호르몬(endocrine disrupting compounds, EDCs)과 의약품 및 개인위생용품(pharmaceuticals and personal-care products, PPCPs)에 관한 보고서를 발표했다. 이러한 오염물질들은 전세계 지류들에서 낮은 농도로 검출되었다. 이 보고서가 기초로 한 연구는 물산업에서 이용되는 다양한 처리 공정들에 의해 이러한 오염물질이 얼마나 잘 제거되는지 포괄적이고 체계적으로 조사한 첫 번째 시도이다. AwwaRF는 1999년부터 식수에서의 EDC와 PPCP에 관한 연구를 지원하는 적극적이고 선도적인 역할을 수행하였다. 다른 AwwaRF의 연구들은 환경호르몬과 새롭게 출현되는 오염물질들에 대한 이해를 돕기 위해 수행되고 있다. 재단은 공중보건을 지키기 위하여 이러한 연구들을 통해 물 관리 및 조정기관들에게 중요한 정보를 제공함으로써 관련된 이슈들을 손쉽게 이해하도록 도울 것이라고 전한다. AwwaRF의 사무총장인 Robert Renner는 'AwaaRF 연구 목적 중 하나는 물 공급 기관들이 미래에 당면하게 될 지도 모르는 이슈들을 예측하는 것입니다. 새롭게 발생하는 이슈들에 대한 연구를 적극적으로 지원함으로써 AwwaRF는 소비자에게 안전한 식수를 계속 공급하기 위한 해결책 찾는데 도움이 되고자 합니다' 라고 말했다. 'Removal of EDCs and Pharmaceuticals in Drinking and Reuse Treatment Processes'라는 보고서는 현재 AwwaRF의 독자들에게만 이용가능하지만, 곧 모든 사람에게 공개될 예정이다.

#### ■ Schott and Sartorius launch microarray slides

독일에서 Schott Jenaer Glas GmbH社의 생산팀인 Nexterion Microarray Solutions와 Sartorius Stedium Biotech社의 연구팀은 nitrocellulose가 코팅된 일련의 단백질 DNA칩 개발과 생산을 위한 공동 작업에 착수했다. 단백질 DNA칩은 약물전달 그리고 의학 진단 분야뿐 아니라, 프로토크(단백질연구학) 분야에서 중요한 역할을 하고 있다. DNA칩의 표면 코팅 물질로서는 그의 3차원적 마이크로 다공구조에 기인한 nitrocellulose가 주로 사용되어지고 있다. 빠르게 성장하고 있는 시장 수요를 충족시키기 위해 Schott社의 Nexterion NC slide는 2007년 10월 이후 생산 판매될 예정이다. Schott社의 DNA칩 생산 책임자인

Alistair Rees는 "Sartorius Stedim Biotech社는 다년간 의학 진단 관련 막 시장 내에서 그들이 얻은 노하우와 신뢰도로부터 입증되듯, 공동 제품 개발과 생산에 있어 최적의 파트너입니다" 라고 전했다. Nitrocellulose가 코팅된 DNA칩은 1개 또는 16개 패드 형태로 제공되고 있다.

### ■ CO<sub>2</sub> Tech markets ethylene-selective system

영국의 CO<sub>2</sub> Tech社는 지구 온난화 방지 기술과 친환경 제품 및 서비스를 사회 전반에 걸쳐 공급해온 회사이다. 이 회사는 실리콘 러버를 이용한 에틸렌 선택 투과막을 세계시장에 공급하기 시작했다. CO<sub>2</sub> Tech社의 사장이자 CEO인 Helga Schotten는 현재 벨기에에 있는 Flemish Institute for Technological Research(VITO)와 거래협상중이며 이들은 그들의 고객을 대표하여 멤브레인 시스템에 관심을 표명했다고 밝혔다. 또한 Schotten은 'CO<sub>2</sub> Tech는 혁신적인 기술과 시스템 개발을 통해 이용 가능 및 재생에너지원 사용의 최적화와 이산화탄소 방출을 저감하여 산업체 및 공공기업을 지원하고 있습니다. 첫 거래의 성공은 분리막 분야 내에서 CO<sub>2</sub> Tech사의 리더로서의 입지를 굳히고 큰 시장점유율을 차지하는데 있어서 견인차 역할을 할 것이라 기대됩니다' 라고 말했다. 에틸렌 선택적 투과막과 아르곤 선택적 투과막은 산소산화 반응기 내에 아르곤 정화 장치로부터 에틸렌을 회수하는 경제적 수단으로 이용될 수 있다. 에틸렌의 선택적 투과성을 가지는 실리콘 러버 멤브레인에 근간을 둔 시스템은 충분한 컴프레서의 성능이 공급가능하다면 80%의 에틸렌 회수능력을 가지며, 1년 안에 투자비를 회수할 수 있다고 회사는 전한다. 추가적인 컴프레서의 필요시에는 불소화 그리고 아르곤 선택적 투과막을 함께 설치함으로써 더 짧은 시간안에 투자비를 회수할 수 있을 것이라고 밝혔다. 1991에 설립된 독자연구센터인 VITO는 벨기에 내에서 에너지, 환경 그리고 신소재 연구를 위한 최대 규모 및 최고 시설을 갖춘 연구소들 중 하나이다.

### ■ Dow helps alleviate water supply problems in Australia

Dow Chemical Company의 계열사인 Dow Water Solution社에 의해 개발된 filmtec membrane technology는 호주 서부의 가장 큰 해수담수화 시설에 중추적 역할을 맡고 있다. 최근에 완공된 퍼스지역 내 해수담수화 시설은 남반구에서 최대 규모를 자랑하며 20만명 이상의

주민들에게 식수의 이용도를 상당히 향상시켰다. Dow Water Solution의 해외영업담당자인 Karen Dobson은 '이전의 해수 담수화 시설과 관련된 높은 비용은 담수의 원료로써 풍부한 해수를 사용하는데 있어 큰 걸림돌로 작용했습니다. 따라서 성공적인 퍼스 해수담수화시설의 운전은 적절한 가격 그리고 지속적인 방법으로 물 공급 문제를 해결할 수 있는 기술을 본사가 보유하고 있다는 것을 보여주는 것입니다' 라고 말했다. 3억 2400만 호주달러 가치에 달하는 해수 담수화 시설은 퍼스 남부 40km 부근인 Kwinana에 위치하고 있다. 이는 2007년 4월에 풀가동 되었으며 Water Corporation of Western Australia와 제휴관계에 있는 Degremont에 의해 운영되고 있다. Dow社로부터 공급된 Filmtec seawater reverse osmosis(SWRO)와 brackish water RO(BWRO) 분리막이 사용된 시설은 하루에 144,000 m<sup>3</sup>의 해수담수화 능력을 가진다. 풍력을 이용하여 구동되는 시설은 Cockburn Sound로부터 해수를 끌어온다. 공급된 해수는 전처리 공정을 거친 후 각각 6개의 SWRO 분리막과 BWRO 분리막으로 구성 1, 2차 RO 시스템을 통과하게 된다. 1차와 2차 각각 담수 회수율은 45% 그리고 90%에 달하며 후처리 후 물은 분배와 공급을 위해 Integrated Water Supply Scheme(IWSS) 집결되어진다. 1차 SWRO 시스템 통과시 비에너지소비량(SEC)은 2.6kWh/m<sup>3</sup>이며 이는 전체 시설 내 3.8 kWh/m<sup>3</sup> 이하의 에너지 소비량 중 큰 부분을 차지한다. 이것은 정수된 물의 배송을 위해 필요한 펌프의 에너지소비량을 포함하는 수치이다. Dow사는 이 시설이 담수화가 물 공급원의 다양화를 도모하고 있는 지자체뿐 아니라, 물 부족 지역에서 물 생산에 대한 효과적이고 감당할 만한 대안이 될 수 있다는 것을 보여주고 있다고 전한다. 디자인과 시공을 책임질 합작투자사인 Degremont社의 Gontzal Lorenzo는 '우리들의 정수 처리 시설 디자인의 우수한 기술과 Filmtec membrane technology의 우수한 처리성능의 결합은 퍼스 주민들에게 고 순도의 정수된 물을 적당한 비용에 공급하게 할 것입니다' 라고 말했다. 해수담수화 시설은 Multiplex와 Degremont와 합작으로 건설되었다. Water Corporation of Western Australia의 Gray Crisp는 '이 지역 내에 대두되고 있는 물 부족 문제를 해결하기 위해서는 바닷물과 같은 기존 방식과 다른 물 공급원이 필요합니다. Dow社는 해수를 식수로 바꾸기 위한 적절한 방법을 제공하고 있으며, 이는 지속적인 시스템의 가동과 에너지 절약에 대한 필요성뿐 아니라 퍼스 인구의 17%에 달하는 주민들의 물 일일소비량을 충족시키는데

일조하고 있습니다' 라고 말했다.

■ WEFTEC 07 sets new records

미국 버지니아주 알렉산드리아에 있는 물환경연합회 (Water Environment Federation, WEF)는 올해 본회의 정기 기술전시회 및 학회(WEFTEC)가 2가지의 새로운 기록을 세울 것이라고 전했다. 캘리포니아주 샌디에이고에서 10월 13일-17일 동안 개최될 올해 전시회는 24,860 m<sup>2</sup>의 전시 공간에 1013 개의 기업들이 참여하며, 이 연합회의 지난 3년 동안 계속 이어오던 기록 경신을 계속해 나갔다. 앞선 기록은 22,776 m<sup>2</sup>의 전시공간에 965개의 기업들이 참여하였던 2006년 달라스에서의 전시회였다. 조직위원장은 올해 80주년을 기념하는 WEFTEC가 기술적 분야의 성장뿐 아니라 세계에서 가장 큰 수질 전시회 중 하나로 자리잡고 있다고 주장했다. '점점 많은 기업들이 WEFTEC가 물과 폐수를 분야에서 사업계약을 체결할 수 있는 곳이라는 것을 깨닫고 있습니다. 올해만 보더라도 참여 기업체 수가 5% 증가하였고 할당된 전시 공간도 9%가 늘었습니다' 라고 영업이사인 Nannette Tucker는 말했다. 9개의 다른 핵심 영역에서 다양한 범위의 주제들은 참가자들이 그들 자신의 독특한 학습경험을 주도적으로 할 수 있도록 만들어주는데, 35시간까지 지속교육을 이수할 수 있으며 9시간 동안의 직무 개발시간을 가질 수 있다고 WEF는 전한다. 핵심 분야는 분리막 기술, 플랜트 조작과 취급, 조정, 설비관리, 물의 재사용과 순환, 그리고 수질관리와 분수계 관리를 포함하고 있다.

■ US firms develop drinking-water safety testing products

미국에서 연구, 생산 및 진단을 위한 생명과학 기술의 공급자인 Invitrogen Corporation社와 수의사와 음식 및 물 응용을 위한 제품과 서비스를 공급하는 Idexx Laboratories社는 식수 테스트를 위한 제품을 배포하고 개발하기 위해 전략적으로 협력하기로 하였다. 이 계약의 기간 동안 IDEXX는 Invitrogen社의 폭넓은 기술 포트폴리오를 사용하는 물 테스트 키트의 배포와 마케팅을 책임지게 될 것인데, 여기에는 물 샘플 농축물로부터 직접적으로 Giardia(편모충)과 Cryptosporidium(와포자충)의 선택적인 증균을 위해 사용되어질 Dynabeads GC-Combo를 포함한다. Invitrogen社의 응용시장 사업부서의 부사장이자 경영자인 Paul Kinnon은 'Idexx와의 협력을 통해 우리는 고객들을 위해 더 완벽한 업무-흐름 시

스템과 이에 걸맞지 않는 품질의 제품 범위를 창조하고 있습니다' 라고 언급했다. Idexx Water社의 경영자인 Dana Belisle는 'Idexx의 Filta-Max와 Filta-Max Xpress 시스템과 함께 결합한 Invitrogen社의 기술은 고객들에게 완전한 물 테스트 공정을 지원할 수 있는 포괄적인 제품 영역을 제공하도록 합니다' 라고 덧붙였다. Idexx社는 1993년에 coliform과 E. coli 물 테스트법인 Colilert로 물 테스트 시장에 진출하였었다. 회사는 Colilert가 현재 세계에서 가장 자주 사용되는 테스트 법 중에 하나라고 주장한다. Invitrogen社는 최근 물로부터 미생물 분리를 위한 Cryptosporidium Genotyping kit를 출시했다. 이 제품은 병원균의 분리, 농축 및 검출을 위해 복합적인 Invitrogen 기술들을 포함시키고 있다. 이 키트는 식수 시장을 위해 특별히 고안된 최초의 geno-typing 테스트 중 하나라고 회사는 전한다.

■ Chromatography column supports are improved

영국 Wrexham의 Porvair Technology는 완전무균의 다공성 고분자인 BioVyon으로 구성된 프리트(frit)을 개발하여 크로마토그래피 컬럼 지지체를 개선하였다. 고체상의 추출과 공정스케일 적용에 적합한 BioVyon 프리트(frit)은 다양한 화학물질들과 문제를 일으키지 않으며 비활성을 유지하면서도 액체 흐름을 제어할 수 있는 소수성과 소유성 특성을 가진다고 회사는 말한다. '우리는 샘플 준비에 요구되는 보다 나은 성과에 응대하고 있으며, 이것은 새로운 재료 개발에 반영되어진다' 고 회사의 마켓 매니저 Roy Rigby는 언급했다. Porvair Technology는 다양한 영역의 매체에 대한 전문기술과 여과분야에서 다년간의 경험을 가지고 있는 다공성 매체와 여과 전문업체인 Porvair Filtration Group社의 사업부서이다.

■ Eco-Tec awarded water treatment system contract by PPGA

캐나다의 Eco-Tec Incorporated는 미국 네브라스카주 Hastings에 위치한 Public Power Generation Agency (PPGA)로부터 Whelan Energy Center, Unit 2를 위한 수처리 시스템을 공급해 주기로 계약하였다. 이 프로젝트를 위한 통합된 수처리 시설은 두 열의 더블패스 Eco-RO 역삼투 시스템과 Recoflo 세련기를 포함하며, 이는 0.1 μS/cm 보다 낮은 전도도를 갖는 광물이 제거된 물을 생산할 것이

다. 미국 미주리주 Kansas City의 Black & Veatch는 이 프로젝트를 위한 소유주의 엔지니어들이다. 이 회사는 220 MW의 확장유닛을 위해 물을 공급할 수 있는 시스템을 위해 다양한 제안을 평가하였다. 결국 Eco-Tec의 제안서가 채택되었는데, 그 이유는 간단하고 신뢰성 있는 팩키지로서 mixed-bed 세련기가 필요없이 고순도의 물을 생산할 수 있기 때문이라고 회사는 전한다. '전력수요의 증가 때문에 산업발전소 용량은 지속적으로 확장을 필요로 합니다. Eco-Tec의 기술은 유일하게 이러한 필요를 언급했으며, 우리는 이 프로젝트에서 Black & Veatch와 함께 일하게 되어 매우 기쁘게 생각합니다' 라고 Eco-Tec의 사장인 Mike Dejak이 말했다. Eco-Tec은 산업 공정을 위한 물정화, 가스 프로세싱 그리고 화학물질 회수 시스템을 제작한다. 이 회사는 52개국 이상의 기업에 1500개가 넘는 시스템을 제공하였다.

### ■ Christ Water Technology subsidiary awarded UAE contract

오스트리아 Mondsee의 Christ Water Technology社 자회사인 Aqua Engineering GmbH는 아랍에미리트연합국(UAE)의 Sharjah Electricity and Water Authority(SEWA)로부터 대규모 해수 담수화 플랜트를 위한 엔지니어링 및 건설 계약을 체결하였다. 이 회사는 지역 건설 파트너인 Tecton Engineering社와 함께 컨소시엄을 이끌어 나갈 것이다. 총 계약금액은 1억 2100만불에 달하며, 그중 8400만불이 Aqua Engineering社 지분인데 이는 모든 해수 역삼투(SWRO) 분리막 플랜트의 배송, 조립 및 조장을 포함한다. 3년간의 공사가 끝나면, 해수담수 플랜트는 세계보건기구의 엄격한 규칙에 따라 그 지역 인구를 위해 해수로부터 하루에 91,000 m<sup>3</sup>의 식수를 공급할 것이다. 이 프로젝트는 계획된 5개 플랜트(비슷한 규모) 중 첫 번째이며, 이 프로젝트 수행내용에 따라 이 회사에 후속 플랜트 주문도 가능할 것이다. 25년 이상 동안, Aqua Engineering GmbH는 식수 및 폐수 처리와 해수 담수화를 위한 시스템을 개발하고 제공하여 왔다. Aqua Engineering社는 중동지역과 남아프리카 및 북아프리카 지역에 자회사 및 지점을 가지고 있다.

### ■ Ultra-high-purity steam improves solar cell efficiency

태양 전지의 효율과 성능을 향상시키기 위하여 증기 정화 회사인 RASIRC社가 개발한 기술이 이용되고 있다.

이 회사의 시스템은 탈이온수(DI water)로부터 초순수(UHP) 증기를 생성시키는데, 이 방법은 저렴하고 폭 넓게 이용할 수 있으며 산소와 수소를 연소시키지도 않는다. 기공이 존재하지 않는 친수성 분리막은 선택적으로 수증기와 스팀을 투과시킨다. 용해 기체, 이온, 유기 카본, 입자, 바이러스, 박테리아, 발열원, 금속과 같은 물속의 오염물질은 정화된 스팀으로부터 제거된다. UHP 스팀은 보다 많은 태양 에너지를 얻기 위하여 투명한 전도성 산화물을 형성하는데 필요하다고 RASIRC社는 전한다. 스팀은 후부 접촉에 사용될 때 전류 차단을 위한 구조 위에 열 산화물을 성장시키거나, 결점을 감소시키고 셀의 성능을 향상시키기 위하여 필름과 어닐링 사이에 고립 층을 형성하는데 이용된다. RASIRC社의 스팀정화시스템은 수소와 산소로부터 수증기의 생산하는 열분해 토치를 대체한다. 회사에 따르면 토치는 공정 관리면에서 유리하지만 제한이 있다. 예를 들면, 1개의 성분을 완전한 연소를 시키기 위해 과량의 산소와 수소를 요구하며, 장기 사용시 미립자를 생성하며, 개시와 폐쇄 기간을 요구하고 높은 구입 가격을 가지고 있다. RASIRC의 기술은 독일에 있는 Fraunhofer Institute에서 300-mm Tempress 로에 사용된다. 'Steamer'는 접촉사이의 전기 차단을 향상시키고, 궁극적으로 효율을 향상시키기 위하여 산화 공정에서 이용된다. RASIRC 제품은 초순수 액체 및 가스를 정화하고 전달한다. 이 회사는 그 기술이 탈이온수로부터 UHP 스팀을 발생시킨 최초라고 주장한다. 이 기술은 비용을 절감하고, 생산 수율을 향상시키며 안전성을 크게 높였다. UHP 스팀은 반도체, 제약, 의학, 생물학, 연료 전지 및 전력 산업 등의 다양한 분야에서 이용될 수 있다. 이 회사는 2007년 9월에 이탈리아의 밀라노에서 개최된 유럽 광전지 태양 에너지 학회에 더 싸고, 안전하며 더 효율이 높은 시스템을 전시하였다.

### ■ Filtering process removes viruses from drinking water

미국 델라웨어대학의 연구자들은 식수로부터 바이러스 등을 포함한 유해한 미생물을 제거할 수 있는 저렴하고 염소를 사용하지 않는 기술을 개발하였다고 전했다. 농과 대학과 공대의 연구자들이 공동연구를 통해 개발한 특허 낸 이 기술은 여과 공정에서 높은 반응성을 가진 철을 첨가시켜 *E. coli*와 로터바이러스를 포함한 병원균에 '화학적 결정타'를 가한다. 이 기술은 전세계적으로, 특히 개발국에서, 식수의 안전을 극적으로 향상시킬 수 있었다.

세계보건기구(WHO)에 따르면, 10억명 이상의 인구가 안전한 물 공급으로부터 제한받고 있다고 한다. 매년 전 세계적으로 40억건의 설사병이 발생하며, 그 중 1800만 명이 사망하는데 대부분이 개발도상국의 유아와 아동이다. 이 병의 80% 정도는 안전하지 않은 물 공급과 적절치 않은 위생상태에 기인한다. 2007년 1월부터 적용되고 있는 미국환경청(EPA)의 안전한 식수법(Safe Drinking Water Act) 하의 새로운 Ground Water Rule에 따르면, 미국에서 바이러스는 타겟 병원체 미생물이다. '우리 기술의 독특성은 물 공급으로부터 가장 작은 병원체인 바이러스를 제거할 수 있는 능력입니다' 라고 델라웨어 대학교 토목환경공학과의 Pei Chiu 부교수는 말했다. Chiu 교수는 이 기술 개발을 위하여 같은 대학 식물 및 토양과학과의 Yan Jin 교수와 공동연구하였다. 그후 그들은 바이러스 학자인 동물 및 식과학과 조교수 Kali Kniel 교수를 섭외하였는데, 시험 단계에서 결정적인 도움을 주었다. 연구자들에 따르면 바이러스는 미국에서 폭넓게 사용되는 소독법에 의해서는 식수로부터 제거하기가 어려운데, 왜냐하면 바이러스는 박테리아보다 훨씬 작고, 매우 활동적이며 염소에 대한 저항성을 가지고 있기 때문이다. 이 기술은 생명을 구하는 식수뿐 아니라 농업 분야에도 응용될 수 있다. Kniel 교수에 따르면, 이 기술이 농업 재배소에서 세척-배수 시스템과 통합된다면 깨끗하고 무공해의 '바로 먹을 수 있는' 야채-과일뿐 아니라 상추, 시금치 등을 수확할 수 있을 것이라고 한다. 캐나다 캘거리에 있는 Center for Affordable Water and Sanitation Technology는 현재 이 기술을 식수 처리 유닛에 적용하는 것을 검토하고 있다. 2001년부터 등록된 캐나다 자선단체는 43개국의 개발 도상국에서 300개가 넘는 기관에 물과 위생에 관한 기술 훈련을 제공하여 거의 백만명 이상의 사람들에게 영향을 끼쳤다. 델라웨어 대학교는 이 연구의 상용화 가능성을 알아보고 있다. 이 특허는 미국과 캐나다, 프랑스, 독일, 스위스에서 등록되었다.

## 단신

### ■ Whatman's Chairman to stand down

영국에 거점을 둔 생명과학 산업에 분리 기술을 제공하는 Whatman Plc는 회장인 Bob Thian이 늦어도 내년 정기이사회(2008년 5월 22일) 전인 적당한 시기에 사퇴를 원한다고 이사회에 알려왔다고 밝혔다. Thian은 지난 5년간 Whatman社의 회장으로 재직하였다. 그는 회사의

실적이 저조했던 2002년에 회장직에 선임되었다. 그는 Whatman社 운영을 전반적으로 재조정하였으며 2004년 말에는 독일의 Schleicher & Schuell GmbH社의 인수를 성사시켰는데, 이를 통해 유럽으로의 회사 활동을 확대시켰으며 매출을 급증시켰다.

### ■ Russian conference focuses on membranes

국제물협회(International Water Association, IWA)의 지역회의인 'Membrane Technologies in Water and Waste Water Treatment'가 러시아 모스크바에서 2008년 6월 2일-4일 동안 개최될 예정이다. 이 회의는 동유럽에서 가장 큰 물과 폐수 기술 전시회의 하나인 ECWAT-ECH 2008과 연계될 것이다. 이번 IWA 회의는 분리막 공정, 조작 및 응용에 있어서 최신 발전 동향에 초점을 맞추게 될 것이다. 여기에 관한 정보는 [www.iwamembranes.ru](http://www.iwamembranes.ru) 에서 얻을 수 있다.

### ■ AWWA's ACE08 scheduled for June 2008

미국수도협회(American Water Works Association, AWWA)의 2008년도 정기회의 및 전시회(ACE08)가 미국 조지아주 Atlanta에서 6월 8일-12일 동안 개최될 예정이다. AWWA의 정기회의는 전세계 물관련 전문가를 위한 가장 크고 전통있는 학회로서 관련 임원, 관리, 기사, 과학자 및 엔지니어들을 위해 시기적절한 정보를 제공하고 있다고 전한다.

### ■ Siemens opens water R&D centre in Singapore and appoints director

Siemens Water Technologies는 최근 싱가포르에 Global Water Research and Development Centre를 개소하였다. Ruediger Knauf 박사가 소장으로 선임되었으며 지역에서의 Siemens 연구 개발 활동을 책임질 것이다. 이것은 Siemens가 아시아-태평양 지역에서 물 기술 연구와 제품 개발에 250만 유로를 투자하겠다는 계획의 첫 단계로 이루어졌다.