

국외 분리막 소식

■ Millipore unveils Mobius Flex Ready Solutions at INTERPHE

Millipore사는 지난 3월 미국, 뉴욕에서 Interphex 2009를 이용한 Mobius Flex Ready Solutions을 선보였다.

Millipore사는 일회용 필터인 Flexware을 이용하여 4가지의 Mobius Flex Ready Solutions을 제작과 정수 작업, 바이러스 필터 작업에 대한 최적화 작업을 진행하였다. 이번 작업을 수행한 Millipore사는 고객의 최대 생산성과 위험의 최소화를 목표로 일을 진행하였다. Flexware을 이용한 제작 작업과 테스트 성능 시험에서는 Millipore technologies의 Millistak+Pod filters, Pellicon 3 TFF cassettes, 필터 제거용 Viresolve Pro parvovirus, Lynx sterile connectors을 사용하였다. 위의 하드웨어 준비작업은 인체공학적 설계에 그 목표를 두고 기기 사용 준비시간의 최소화, 과정의 최대 호환성 그리고 기기 사용자의 최소 위험성을 위하여 제작하였다. Downstream Processing, Millipore사의 부사장인 Paul Chapman은 Mobius Flex Ready Solutions의 경우 전체적인 새로운 기준과 작업의 유연성에 그 목표를 두고 있다고 얘기했다. 소비자들은 다양한 크기를 가지고 있는 기기와 좀 더 빠른 처리 시간 그리고 효율적인 작업을 원하고 있다. 이 회사는 이번 Mobius FlexReady Solutions을 다각적 공학적 설계와 전체적인 기기의 분석을 통하여 준비하고 있다고 얘기 하였다.

■ GE introduces ZeeWeed 1500 pressurised membrane module

GE water사는 ZeeWeed 1500 (UF)를 도입하였다

공기압축형식의 ZeeWeed 1500 module은 저비용으로 빠른 수처리 시설완비와 바닷물의 담수와 전처리, 토양정화 효과를 얻을 수 있다. 또한 시단위나 공장단위의 소규모나 중규모의 장치를 제공함으로써 전지구적인 물 공급 문제를 해결 할 수 있다. ZeeWeed 1500은 다음의 요소들을 가지고 있다: 1. 낮은 Fouling을 가지고 있는 PVDF를 사용하기 때문에 적은 횟수의 청소를 필요로 한다. 2.

바깥과 안쪽 모두의 필터작업을 통하여 균일한 흐름을 얻을 수 있고 또한 고체 물질에 의한 블록 현상도 줄일 수 있다. 3. 여러 작업을 걸친 UF를 사용하기 때문에 고품질의 제품을 얻을 수 있다. 4. 시장에서 경쟁하고 있는 다른 여타 제품에 비하여 적은 양의 화학물을 사용하였다. 5. 디자인에 있어서도 단순한 구조를 사용하고 있다. 6. 바깥쪽 부분은 구형 구조를, 안쪽은 UF, MF 시스템을 도입하였다. GE Water의 CEO인 Heiner Markhoff는 "ZeeWeed 1500은 지난 10년간의 UF 막 제조의 기술을 이용하여 전세계적인 물 수요와 정수 처리 작업에 하나의 대안이 될 수 있을 것이다"라고 말하였다. 또한 "이번의 공기 압축 방식의 막의 경우 기존의 우리의 여러 제품군의 하나가 될 것이고, 또한 원가 절감을 원하는 고객의 요구를 충족시켜 줄 수 있을 것"이라고 말하였다. 또한 회사는 밝히길 이번 모듈의 경우 GE사의 친환경 경영전략의 하나가 될 것이고, 환경 복원 부분에서도 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 발표하였다. 이번 GE사의 친환경 경영전략은 고객들의 다양한 환경에 대한 요구인 깨끗하고, 좀 더 효율적인 에너지의 이용, 폐기물의 줄임, 풍부하고 깨끗한 물에 대한 사항을 해결하여 줄 수 있을 것이다.

■ PFSA polymer is ideal for making fuel cell

Solvay사는 길이가 짧고 가벼운 결사슬을 가지고 있는 PFSA(perfluorosulfonic acid)를 도입하였다. 또한 제품 출시를 위한 사전 테스트 과정을 하고 있다.

Aquivion라고 불리어지는 물질은 다른 여타 경쟁 고분자 화합물과는 달리 작은 분자량과 짧은 결사슬 구조로 인해 이온적으로 전도도를 가지고 있는 ionomers를 만들 수 있다. 또한 이는 막 상태 또는 분산상태로 모두 이용할 수 있다. 압출 성형을 통해 gas-tight, cation-permeable의 성질을 가지고 있는 다양한 두께와 모양의 막을 만들 수 있다. 또한 분산물은 작은 입자의 사이즈로 인하여 다양한 종류의 용매 시스템에 적용될 수 있다. 이탈리아의 Solvay Solexis사에 따르면 Aquivion 의 경우 높은 온도에서의 뛰어난 이온 전도도와 내구성 등 고분자 전해질 연료 전지가 필요로 하는 뛰어난 성능을 가지고 있다고 말하고 있

다. 또한 실질적인 운행에 있어서도 Aquivion은 10,000시간 동안 우수한 성능을 나타내었다. 또한 Aquivion은 가습 조건 등에도 적용할 수 있고 이는 막 표면의 개질을 통해서 가능할 수 있다. 다양한 기능을 가지고 있는 Aquivion은 뛰어난 열적, 화학적 안정성을 가지고 있어 강산 시스템에도 적용이 가능하고 전기 화학 센서, 금속 이온 활용 전지, 양이온 교환 수지, 전기적 성능을 가지고 있는 고분자 등에 적용 될 수 있다.

■ GE와 NUS, 10억 US달러 water technology center 설립

GE Water와 NUS(National University of Singapore)가 함께 NUS-GE Singapore Water Technology Center 설립하기로 합의 하였다. 그들은 center에 10억 달러를 투자 할 계획이다.

NUS 캠퍼스에 설립될 예정인 center에는 GE 과학자들과 엔지니어들이 저-에너지 해수 담수화, 물 재생 그리고 수 처리 효율 향상을 위한 새로운 기술을 개발하기 위해 연구할 것이다. 이 center는 2009년 중반까지 완벽하게 가동될 예정이다. water technology center는 중국, 인도, 중동을 포함한 세계의 많은 나라에서 발생하는 물 스트레스의 증가를 완화시키는 것과 같은 가장 필요한 물 문제 해결에 초점을 둘 것이다. 산업체들이 정수하고 재사용 하는 물의 양을 늘림으로써 증가하는 물 스트레스와 코스트에 대응하고 있다. 시장국들은 식수를 정수하기 위하여 점점 더 membrane을 이용하고 있으며 폐수를 정수하면 산업적 이용을 위한 공업수로서 주요한 수자원이 될 수 있음을 알아 내었다. NUS-GE Singapore Water Technology Center는 GE의 세계적인 기술 개발 노력의 가장 최근 성과물으로써, 상하이에 기반을 둔 China Technology Center를 포함하여 세계 곳곳에 위치한 GE center의 network에 참가 한다.

■ 공업 수 사용의 거대한 전세계적 영향을 위한 무대 마련

전문가들은 2009년 물 자원 이슈는, 환경 보고서의 선택적 논평에서 연간 보고서와 기사에서 필수 한 요소로 옮겨져가는, 기업보고서의 필수요소가 될 것으로 예상한다고 *Water Resource News*의 발행처인 UK에 기반을 둔 Agra Informa Ltd.가 말하였다.

Agra Informa에 따르면, 'water footprint'와 관련성이 기업 위험성의 척도로써 투자 커뮤니티 사이에서 인식이 커지고 있다. JPMorgan, Merrill Lynch 그리고 Morgan Stanley 모두 물에 포커스를 맞춘 연구 보고서를 발행하였다. 물 자원 관리 분야에서 오랫동안 성공한 단체들이 지금 처음으로 'water footprinting initiatives'에 착수하는 기업들과 최고의 기술을 공유하고 있다고 Agra Informa에서 말하고 있다. Agra Informa는 conference를 준비하였다. 이 conference에서는 글로벌 물 부족 영향의 평가를 목적으로 하고 있으며 전세계적인 기업 커뮤니티가 현재 당면한 문제들의 실용적 접근 방법에 관해 고찰 할 것이다. 'Corporate Water Footprinting and Managing Water Resources'는 2009년 5월 28-29일에 UK 런던에서 개최될 예정이다.

■ TechniKrom business, Asahi로 이전

미국의 보고서 따르면 Illinois주 Glenview의 TechniKrom Inc는 생의약품 사업부를 Asahi Kasei Medical로 이전시킬 것이다.

이 회사들은 Asahi Kasei Medical's Planova filters에 사용하기 위한 장비의 상용화를 위해 오랫동안 파트너십을 가져 왔으며, 장비는 생의약품 생산과정에서 바이러스를 제거하는 역할을 한다. 이 사업부는 Asahi Kasei TechniKrom Inc라는 이름으로 완전히 Asahi Kasei Medical의 자회사로 통합된다. 생의약품 처리 장비의 설계, 생산 그리고 그 유효성을 입증한 TechniKrom, hollowfibre와 membrane 흡착 기술의 전문가인 Asahi Kasei Medical- 선두적인 두 회사가 합병한다. TechniKrom은 합병된 생산 portfolio가 생의약품 산업의 확장과 약품 생산 비용의 절감 그리고 본질적으로 약품 생산의 질을 높이는 것을 가능하게 할 것이라고 말하고 있다.

■ 국제적 컨설턴트인 Frost & Sullivan에 의해 수행된 연구는 전세계적인 경제 하강이 중국이 폐수를 정화하여 재사용하는 것과 해수 탈염화 프로젝트를 그만두게 하지는 못했다고 밝혔다.

세계적 경제위기에 직면하자 2008년 11월 중국은 주택, 농촌의 기반시설, 건강과 교육, 그리고 생태학과 환경 분야에서 10가지 강력한 대응책들을 발표했다

다. 생태학과 환경은 우선순위에 올라가 있었다. 그 계획은 그린벨트와 자연 삼림 수립 프로그램을 촉진하는 것뿐만 아니라 수자원을 보호하기 위한 하수와 폐수 처리 시설의 건설도 포함한다. Frost & Sullivan의 중국 전문 컨설턴트 Vivian Chen에 따르면, 그 투자는 2008년 4사분기에 1200억 위안 그리고 2009년에 4조 위안을 포함한다. 2008년 4사분기의 10%, 120억 위안, 는 에너지 절약과 생태학적 프로젝트에 사용되었다. 2009년의 8.8%, 약 3500만 위안은 생태학적 환경을 개선하기 위해서 배정되었다. Chen은 투자들은 상하이, 베이징, 칭하이, 광둥, 장시, 랴오닝, 내몽골, 산둥, 진린 같이 전국 각지에 할당되어있다고 덧붙였다. 이런 많은 프로젝트는 물의 상태와 관련이 있고 중국의 물과 폐수처리 장치의 수요를 자극 하고 있다. 석유화학 같은 전통적인 산업과 비교해서, 물 산업의 잘 변하지 않는 특색과 공공 서비스와 기반시설 건설에 속하기 때문에 경제적 변동에 덜 영향을 받는다. 한편, 정치적인 지원과 시장 혁신 때문에 물 산업은 여전히 좋은 성장 가능성을 가지고 있다고 Chen이 덧붙였다. 가장 큰 도전이 환경보호가 자본유입으로 몹시 지지되기 때문에 주로 자본시장에서 온다. 세계 경제 환경의 하강은 향후 2년간 중국의 물 산업의 성장 속도를 떨어뜨릴 것이다. 회복하는 것은 3년간 연 17-18% 성장이라는 있음직한 예측이다. 그녀는 중국의 물 산업은 세계적으로 투자자들에게 매력 있는 가장 역동적인 시장 중 하나라고 말했다. 물 공급과 하수 처리 양측 모두에 대한 엄청난 수요는 국가 경제 규모의 상당한 성장과 도시화의 과정, 환경보호의 강화, 물 가격의 재조정, 상대적인 제도적 시스템의 완성뿐 아니라 시장 메커니즘의 도입에 의해서 만들어 졌다. 중국에서 폐수 시장은 2009년-2011년 사이에 Chen이 정의한 가장 역동적인 산업분야이다. 이 시장은 세계 물 산업에서 과열된 지점 중 하나로 여겨진다. 입법의 강화가 꾸준히 개선된 덕분에, 많은 커다란 자치도시의 프로젝트는 2002년부터 공시되었다. 한편, 결정적인 개선의 필요가 자치도시와 산업분야에 있다. 이것은 장비 공급자와 계약자에게 기회를 제공해왔다. 폐수 재활용과 재사용 그리고 해수 탈염화는 수자원이 부족한 중국의 북부에서 추진력을 받고 있다. 이것들은 중국의 상대적인 기술적 혁신을 촉진시켜왔다고 Chen은 말했다. 물 공급의 관점에서, 그녀는 더 많은 기화가 식품과 음료, 제약, 마이크로 전자 산업에서의 활용이 발견되었다고 말한다.

■ Millipore는 어려운 경제상황에도 불구하고 매우 잘

대처했다.

Millipore 협력단체의 2009년 4월 4일 첫 분기의 재정적 결과, 어려운 경제상황에 직면해 있음에도 완벽한 수행을 해나갔다. 지구촌 삶의 과학 산업에의 기술, 도구, 서비스의 미국지점 제공자는 첫 분기 수입은 전년도의 같은 기간과 비교해볼 때 3% 성장했다고 말한다(전체적으로 407.9 백만 달러). 외화 환전의 좋지 않은 효과를 제외하면, 첫 분기의 수입은 10% 증가했다. 외화 환전을 제외하고 화폐가 본위화폐를 보조하는 것에 기본을 두면, 이전 년도의 상응하는 기간과 비교해볼 때 Millipore의 생명 과학분야는 6% 성장했고, 반면 회사의 생명과정 분야는 13%성장했다. “어려운 경제 상황 속에서 우리의 강한 재정적 수행은 우리 사업 모델의 회복력과 우리 고객의 상대적인 건강, 그리고 우리의 혁신적인 기술과 상품 전달 능력을 반영한다.”고 Martin Madaus, Chairman, Millipore의 사무행정관은 말했다. “우리 수입의 90%이상이 고객의 소비를 되돌려 놓는데 덜 영향을 미치는 소모가능한 상품과 서비스로부터 획득된다. 우리 사업은 시장, 상품 라인, 지리학에 걸쳐 매우 다양화 되어 있다. 특히, 이러한 도전적인 시기 동안에 이러한 다양성은 우리에게 중요한 조화와 우리 사업 경영의 융통성을 제공한다.” 이번 분기의 생명과정 분야가 내놓은 예외적인 수입 성장은 그 큰 성장으로부터의 소비의 재유행에 의해 좌우된다고 북아메리카 생명공학 고객은 회사에게 말했다. 게다가, 그 분야는 북아메리카와 유럽 모두의 그리고 상품 카테고리의 시장, 상품라인, 지리학모두의 두 자리수의 수입성장을 야기하게 하는 고객과 시장에 걸쳐 넓은 영향력을 보였다. “우리의 생명과학 분야는 유럽의 두 자릿수 성장으로써 물질적 수익을 전달하고 그 분야의 결과를 이끌어내는 셀 생물학과 단백질연구에 이용되어지는 우리의 소모가능한 제품의 강한 수요가 계속되어진다.”고 Madaus는 덧붙였다. “반면 우리가 강한 표명을 멈추면, 우리는 지구촌 경제 침체로 야기되는 하락의 위험성을 면치 못한다는 것을 알고 있다. 우리는 우리의 성과가 몇 해가 지남에 따라 약물 고객의 소비가 점차 줄어들고 아시아의 몇몇 나라들의 약함을 보기를 기대한다. 그러나, 우리가 첫 분기의 우리 성과에 반한 이러한 위험성을 평가해볼 때, 우리는 2009년의 관심을 끝마친 결과들을 산출할 수 있을 것으로 계속 기대해봐야 한다.” 충분히 재정적으로 좋은 해를 위해, 회사는 보고된 수입이 2008년도의 수치를 넘어서는 1% 쇠퇴와 1% 성장 사이에 있기를 기대한다. 외화 환전의 좋지 않은 효과를 제외하고는, 수입이 3%와 5% 사이의 성장일 것을 기대한다고 Guava Technology의 획득의 효과는 표명한다.

■ **Siemens는 미시간 호수 공장에 Memcor시스템을 제공한다.**

East Chicago, Indiana, USA의 도시는 Siemens에게 새로운 물 처리 공장을 위한 Memcor의 여압 막 여과 시스템을 제공하는 수 백만 달러의 계약을 주었다. 이 시스템은 하루에 60.5 백만 리터(16 백만 갤런)씩 미시간 호수로부터 물을 공급할 것이다. 그리고 인디애나에서 사용되어지는 가장 큰 스케일의 여압 막 공장이 될 것이다. 그것은 또한 호수에 위치한 Siemens의 12번째 막 공장이 될 것이다. American Structurepoint Inc and Black & Veatch Corp는 디자인 공정과 공장 건설 서비스를 제공할 것이다. 이 시스템은 2011년 봄에 완공을 계획하고 있다. 모든 제안서와 이미 조작된 호숫가의 몇몇 Siemens의 막 공장들을 검토한 후에, American Structurepoint는 Memcor 막 시스템을 추천했다. Eric Horvath, North Regional Services Director, American Structurepoint 는 “우리는 Siemens의 시스템이 최고의 가치를 제공한다고 느꼈다. 그리고 우리는 회사가 미시간 호수의 물을 처리하는 경험을 주는 좋은 일을 하고 있다고 믿는다.”고 말했다. 동부 시카고에 존재하는 물 처리 공장은 1964년도에 지어졌다. 그리고 그것은 디자인 삶의 기대에 도달했다. 공장의 황폐화는 조작의 신빙성에 대한 걱정을 야기했다. 현존하는 시설을 다시 닦고 복원하는데 필요한 수 백만 달러 투자 때문에, 도시는 현재 위치로부터 옮겨 국내에 새로운 처리 공장을 설립할지 결정을 위해 투표했다. 일단 새로운 공장이 운영되면, 낡은 공장은 부수게 될 것이다. 그리고 토지는 미시간 호수의 강가 토지를 되살리자는 Marquette 계획에 반영될 것이다. Siemens에 따르면, 이 기술은 식수 공장에도 매우 이상적이다. 왜냐하면 이는 적은 삶의 순환 비용과 관습적인 처리 시스템보다 더 작은 소음을 발생시킨다. 이는 또한 공급 물의 조건이 변하는 것을 간주하지 않고 Cryptosporidium, Giardia와 박테리아의 4 log 제거보다 더 커짐과 1.5 log 바이러스 거부를 넘어서서 2.0보다 더 적은 침니 밀도 인덱스를 제공한다.

■ **Gore 흡착성 필터는 의료장치 제조업으로 단순화된다.**

Elkton, Maryland, USA의 전문화된 여과 상품 회사 W.L. Gore & Associates Inc는 상품수행에 명예를 손상시키는 일 없이 의료 기기의 제조업을 단순화

하는 통합한 여과 기술을 발전시켜왔다. 활성화된 탄소 매스컴과 ePTFE 막 회사의 소유주 둘 다를 포함해서, Gore 흡착성 필터는 현재 가능한 시장에서 흡착과 높은 기류와 액체 저항을 최고로 결합하여 전달한다. 첫 번째, 장치 제조업자들은 장비의 자본금 투자와 가공되지 않은 재료와 여과기 폐물을 포함한 여과기 조립에 요구되는 조작 비용을 피할 수 있고 제조업과 품질 보증 간접비를 줄인다. 두 번째로, 여과 통합 과정과 장치는 간단한 peel-and-stick 법이 사용되기 때문에 단순화 될 수 있다. 마지막으로, 제조업자들은 공급 체인을 유선형으로 만들고 그들의 공급업을 바탕으로 통합시킬 수 있다. 이러한 가격 내림은 조작 내의 생산성 증가를 이끈다. Gore의 북아메리카의 의료 여과 상품을 관리하는 Tom Quinci는 말했다. : “의료장치 제조업자들과 함께 일을 할 때 우리는 그들이 여과기 부차적인 조립체를 생산하는 복잡한 과정을 사용하고 있다는 것을 발견했다. 보편적으로, 생산 그룹은 결합된 상품을 원했다. “우리는 필터 회사가 아니다. 우리는 의료 장치를 만든다.”고 한 고객은 설명했다. 마지막으로, 우리는 넓은 고객층의 요구들을 충족시키는 상품을 발전시킨다.” 이 필터는 가격대비 좋은 흡착 필터를 생산하는 융통성 있고 자동화된 과정의 여과법과 흡착법을 결합시킨다. Quinci는 덧붙였다: “우리의 상품 테스트는 필터의 수행과 증명된 액체 보유력에 대한 가능성을 확신한다. 그것은 우리 고객의 제조 과정을 단순화하고 그들의 장치 수행을 향상시킨다.” Gore는 아마도 ePTFE의 발명가로서 그리고 GORE-TEX 직물 제작자로서 최고로 알려져 있다. 매년 판매의 2.5 빌리언 달러 이상, 그리고 전 세계에 걸쳐 80개 국의 8000명의 고용인들과 함께 회사는 다양하며 의료업계, 고객, 산업, 전기 공학, 의료업계, 외과 시장에 제공되는 고성능의 기술을 제공한다.

■ **Hyflux의 세전이익이 23% 올랐다.**

싱가폴에 위치한 종합 환경 기술 기업이자 막 시스템에 특화된 Hyflux Ltd 사는 세전이익이 23% 오른 8820만 달러의 수익을 올렸다고 1/4분기의 마지막인 2009년 3월 31일 발표하였다.

세전 이익은 560만 달러에서 680만 달러로 증가하였고 총 이익률의 증가로 인해 이것은 일년 전 비슷한 기간에 해당한다. 도전적인 경제 상황에도 불구하고 회사 수익의 86%에 해당하는 내수의 판매 성장세는

계속되어 2008년 동일한 기간의 7020만 달러에서 7540만 달러로 7% 올랐다. 지금은 그룹의 수익에서 훨씬 작아진 부분을 차지하는 공업상의 판매는 중국의 약화된 경제 환경에 영향을 받았다. 회사는 공업상의 판매가 현재의 경제 상황 속에서는 여전히 둔할 것이라고 예측한다. 세후 외 부주주지분의 순이익은 2008년의 1사분기의 570만 달러에서 510만 달러로 11%의 감소를 보였으며 이것은 순 세금 공제를 2008년의 첫 세달동안 받았었기 때문이다. 중동 북아프리카(MENA)와 중국은 계속해서 주요 수익처이며, 전체 수익의 95%를 차지하고 있다 - MENA와 중국은 각각 57%와 38%를 차지하고 있다고 회사는 말하고 있다. 원료와 외주업자의 비용은 2008년 1/4분기의 6600만 달러에서 5990만 달러로 9% 감소하였으며 이것은 그룹이 완화된 국제 일용품 가격에 이득을 보았기 때문이다. 회사의 수익과 사업 확장의 더 높은 라인 직원의 비용은 특히 운영과 유지(Q&M) 활동과 회사가 참여한 해수의 담수화 공장의 건설이 진행되는 Magtaa, Alegria 지역의 mobilization 준비 작업에 해당한다. 건설 작업은 시작되었으며 28 개월의 시간 안에 끝날 것이다. MENA 지역은 계속해서 회사의 총수익과 현금 흐름에 기여할 것이다. 내수 부문에 대한 전망은 정부가 기반시설의 발전에 계속적으로 투자하고 있기 때문에 여전히 긍정적이다. 환경과 용수 산업은 여전히 그룹이 경영하고 있는 이 나라들의 정부가 최우선시하는 부문이다. 중국과 알제리에서 공업, 조달과 건설(EPC) 프로젝트는 상당한 진전을 보이며 여전히 예산을 편성하고 있다고 Hyflux는 말한다. 다강, 텐진 시에 있는 중국의 가장 큰 해수 담수화 공장은 이번 년 이내에 물을 운반할 예정이라고 기대된다. 이러한 프로젝트들은 모두 완료될 경우 Hyflux의 되풀이되며 발생하는 국제 Q&M 산업 활동의 수익 기반에 기여할 것이다. 그 그룹은 EPC 활동의 총 이익률의 확대를 이끌 총 비용 절감의 시작에 계속하여 활발히 투자할 것이라고 말한다. 이것은 또한 가동이 시작되면 Q&M 활동의 더 높은 수준의 생산성을 달성하기 위해 개발중인 공장의 디자인 효율을 더욱 향상시킬 것이다. "경영은 여전히 프로젝트 입찰할 때 선택적이다 - 특별히 새로운 건설이나, 경영이나 프로젝트들의 이전에 있어서,"라고 Hyflux의 그룹 CEO이자, 회장이자 전무 이사인 Ms Olivia Lum은 말했다. "우리는 여전히 우리가 이미 확고한 경쟁 우위를 가지고 있는 해수의 담수화 부분의 엄청난 성장 기회에 자신있다. 우리는 막 기술과 응용의 개선에 투자함으로써 경쟁에서 우위를 지킬 것이다."

■ GWI는 중동의 용수 분야에 새로운 시각을 제공하였다.

중동 지역은 용수 분야에 위기를 맞을 것이지만, 폐수 분야에서는 향후 몇 년간 가장 빠른 성장세를 보일 것이라고 U.K의 Media Analytics Ltd.인 Global Water Intelligence (GWI)의 새로운 월간 보고서는 예견하고 있다.

이 지역의 용수 이용도는 세계 평균의 20%를 밑돌고 있으며, 지난 5년간 인구의 빠른 증가세는 용수의 담수화에 관심을 두게 하였다고 '용수 시장 중동 2010'은 말하고 있다. 2004년 이래로 이 시장의 연간 가치는 800만 달러에 이르기까지 성장하였다. 오늘날 중동의 정부들은 용수 순환을 거쳐 용수 생산이 그 효율을 향상시킬 것을 예견하고 있다. 이것은 폐수 재활용의 연구의 급격한 증가를 야기할 것이다. 폐수에 관한 총 자본 지출은 2009년 530만 달러에서 2016년엔 1330만 달러에 이르기까지 성장할 것이라고 이 보고서는 말하고 있다. 보고서는 또한 용수 부분이 중동에서 겪게 될 많은 수의 건설적 도전에 대해 집중 조명하고 있다. 많은 나라에서 - 사우디 아라비아, 바레인, 이집트 같은 - 관세는 생산과 물 수송 비용의 10%보다 낮다. 낮은 용수 가용성에도 불구하고, 그 지역의 인구당 물 사용량은 세계 평균보다 12%정도 더 높다. 기존 시설의 유지를 대신하는 큰 자본의 프로젝트들에 대한 역사적인 편견이 존재한다. 누수율은 매우 높으며 많은 처리 공장들이 운영을 중단하였다. 용수 부문의 개선과 사유 부문의 참여는 시설 성능의 향상의 수단으로 그 지역에서 밀려나고 있다고 GWI는 말한다. 새로운 용수 생산 시설이 작동하는 데 필요한 작동비와 용수 재활용 프로그램 비용의 심각한 상승이 일치함은 현실이 되고 있다. 이러한 결과는 사유 부문에 중대한 기회이다. 개인적 운영자들은 다음 8년에 걸쳐 연간 성장률이 20%에 가까울 것임을 즐길 것이라고 예측하고 있다. 중동은 진보된 용수 기술에서 세계의 가장 큰 시장들 중의 하나이다. 빠르게 성장하는 인구, 지나친 자본 과잉과 용수에 대한 위협은 시장의 강한 원동력들이다. 그러나, 원유 가격의 감소와 부동산에 대한 감소된 투자와 정치적 위기는 총체적 예측을 어렵게 만들고 있다.

■ Bac2는 PEM 연료 전지 ElectroPhen 양극판을 개발하였다.

UK의 Southampton에 있는 연료 전지 물질과 부속품 회사인 Bac2 Ltd는 그들이 제공하는 물품들에 ElectroPhen 전도성 고분자를 이용한 높은 온도 양극판을 추가하였다.

높은 온도(통상 180°C ~200°C)는 고분자 전해질 막(PEM) 연료 전지의 높은 효율을 달성하기 위해 필요하다. 새롭게 제작된 양극판은 기계적으로 그리고 전기적으로 200°C 위에서 안정하다고 회사는 주장한다. 전통적으로 연료 전지용 양극성 판은 연료, 공기와 물 증기가 흐르는 채널을 만들기 위해 기계로 만들어진다. ElectroPhen은 전기적으로 전도성 열경화성 물질이며, 즉시 이용 가능한 벌크 구성품으로부터 만들어지며, 압축되거나 성형되었다가, 실온에서 회복될 수 있다. ElectroPhen을 기반으로 하는 양극성판은 기타의 기계 가공을 필요로 하지 않기 때문에 빠르게 만들어지고 어떤 양으로 만들더라도 경제적이라고 Bac2는 말한다. 높은 온도 버전들은 독점의 조절 공정이지만, 이것은 심각한 비용을 더하거나, 생산 시간을 늘리지 않는다. ElectroPhen은 연료 전지판 응용에 필요한 전도도를 달성하기 위해 그래파이트와 비교하여 상대적으로 적은 전하를 필요로 하는 독특하고, 특허 받은 전도성 고분자이다. 그 물질은 압축되거나 복잡한 형태로 성형될 수 있으며, 가혹 조건에서 견디기에 충분할 정도로 강하다. 유럽, 북미와 남미 그리고 아시아는 ElectroPhen 판을 연료전지 개발과 생산에 사용한다. 게다가 이것의 연료전지로서의 역할은 다른 많은 전기적, 전기 응용품의 적용에 잠재력을 가지고 있다. Bac2는 재료를 이용해 연료전지용 전도성 판을 생산하며, ElectroPhen을 상업적으로 개발하고 유럽, 미국, 그리고 아시아에서 특허 등록이 진행 중이다. 회사 시장은 많은 부피의 손님들에게 맞춰진 판을 제공할 뿐만 아니라, 손님들이 특정한 성형 기계들을 적용하기 전에 원형 작업을 위한 기계를 사용할 수 있는 빈 판 또한 제공한다.

■ Liquid electrolyte materials dispensed consistently and reliably

Asymtek은 일관되고 믿을 수 있는 분배 능력을 가진 액체 전해질 시스템을 제공하고 있다. 그리고 그것은 마이크로 연료전지와 전기화학 시스템에서 사용된다.

미국 캘리포니아 Carlsbad에 있는 그 회사는 회사의 분배 jet 시스템이 재료 건조, 막힘과 관련된 어려움들의 분배 문제를 패턴을 통하여 극복했고 주장했다. 그리고 그러한 전해질 물질들이 액체의 형태로 분배되어

지고 있을 때 더욱 효과적이다. 액체 전해질 물질 - Nafion (DuPont), Acidplex (Asahi Chemical) 과 Flemion (Asahi Glass) - 들은 수소이온 교환막 연료 전지의 막 전극(MEA)의 일부분으로 사용된다. 비록 이러한 물질들이 전형적으로 고체형태로 이용되고 있지만, 연구자들은 액체 형태로 연료전지의 효율을 향상시키는데 필요한 특별한 디자인 형태를 만들어 분배할 수 있다. 시간이 지나면서 액체 전해질 물질은 두께와 일관성이 변한다. 그리고 그것은 편리한 분배나 코팅 시스템에서의 분리를 어렵게 한다. Jet분리기는 작은 물방울까지도 제어가 가능하고 오버 스프레이나 막힘의 문제 없이 수천개의 물방울의 합쳐져도 특별한 패턴을 형성할 수 있다. 회사의 질량 흐름 제어기(MFC)를 사용하여 두께나 부피를 유지하는 것은 쉬운 일이다. 그리고 그것은 짐작없이 제어를 위해 필요한 재료의 양을 제어할 수 있다. Integrated balance scale은 자동적으로 조정하고 제어가 할 수 있는 분리 jet 시스템이 있는 Windows XP software를 이용하여 유체 움직임을 이용한다. Asymtek에서는 jet의 사용과 조작이 간단하며 비용이 저렴하다고 말한다. 그들은 또한 z-axis의 움직임이 사라지기 때문에 빠르고 정확하다고 말한다. Nordson Corp의 일부분인 Asymtek은 등각 코팅과 젯 기술을 이용한 전문 분리 회사이다. 회사는 반도체 packaging, 프린트된 회로판, 평평한 패널 display 그리고 의학과 바이오 기술 장비를 포함하고 있는 정확한 조립 공정을 이용하기 위해서 분리 시스템을 제공한다. Westlake, Ohio에 기반을 두고 있는 Nordson은 제조 작업 동안의 산업 생산품과 해외 소비자의 코팅과 봉합, 점착제의 활용을 위한 정밀한 분리 장비의 주 생산자이다.

■ CHF Solutions' UF therapy is recommended by ACC and AH

미국 심장병 대학, 미국 심장 협회 그리고 국제 심장과 폐 이식 공동체에 의해 개발되고 보증되는 최근 심장병 치료 가이드 라인은 심장 전문 치료를 위한 의료 장비를 개인 소유하고 있는 미국 미네소타 Brooklyn Park에 있는 CHF Solutions 회사에 의해 개발된 ultrafiltration-based 치료법을 추천한다. Ultrafiltration은 현재 추천 두 번째 과정이며 최근에 업데이트된 진단 가이드라인과 어른 심장병 관리 등급 B이다. 그 새로운 추천서에는 ultrafiltration은 약물

치료에 반응하지 않는 고질적인 혼란을 가진 환자에게 적합하고, 등급분류가 명확하고 유용하고 효과적인 절차이거나 좋은 치료법으로 추천할 만하다고 해석하고 있다. CHF Solutions'의 ultrafiltration의 독특하고 간단한 형태인 aquapheresis는 지금 염의 제한, 엄격한 I/Os, 환상 이노제의 더 높은 투약, 2차 이노제의 추가, 지속적인 환상 이노제, 수축 촉진제와 혈관 확장 약의 주입 같은 일반적인 2차 치료와 표준보다는 더 높은 등급에 위치하고 있다. 이러한 모든 치료는 C 등급이다. 이러한 업데이트는 치료에 기반을 둔 aquapheresis의 수락과 이해의 성장을 반영한다고 CHF Solutions의 CEO이자 사장인 David Springer가 말했다. 환자들에게 이득이 증명되었고 체류 기간으로부터 저축과 재 치료 감소 때문에 이러한 가이드 라인의 업데이트는 심장마비를 유발하는 유체 과잉 체적을 겪는 수백만 환자들에게 모든 효과적인 치료 옵션에 더 잘 접근하게 허락 될 것이다. CHF Solutions'의 Aquapheresis 치료는 유체 과체적을 겪는 환자들의 물과 과잉 염을 효과적이고 안전하게 제거하기 위한 방법이다. 이것은 현재 200개의 의료 센터와 세계의 외래 환자 치료소에서 이용하고 있다. 200만명 이상의 환자들이 이 치료를 받아오고 있다. 주목받은 가이드라인의 업데이트는 새로운 치료 시도를 포함하고 있다. - 2005년에 업데이트 이후로 주로 ACC, AHA와 유럽 Cardiology 단체와 미팅을 통한 프리젠테이션을 통해 하고 있다. '2009 Focused Update: ACC Foundation (ACCF)/AHA 진단 가이드 라인과 어른의 심장 마비 관리' 라는 제목의 그 문서(Journal of the American College of Cardiology 53(15), 14 April 2009, 1343-1382; DOI: 10.1016/j.jacc.2008.11.009)는 폐 이식과 국제 심장 단체 그리고 AHA Task Force 실습 가이드라인, ACCF에 의해 만들어지고 추천되었다.

■ GLV acquires Elcotech Technologies

종이와 펄프 그리고 수처리에 사용되는 시스템과 장비를 공급하는 회사인 캐나다에 있는 GLV회사는 Boucherville, Québec에 있는 Elcotech Technologies 회사의 어느 정도의 재산을 요구해왔다. 그 요구는 주로 Elcotech에 의해 개발된 시와 산업 오후 쓰레기 처리 기술에 사용되는 장비와 관련된 지적 재산권과 특허를 포함한다. 시와 산업 오후 쓰레기는 75-90%가 물이다. 그러나 편리한 기계적인 탈수 기술은 단지 자유 수분만을 뽑아낼 수 있다. - 즉, 그 물은 bio-solids에 의해 흡수되어

지지 않은 것이다. 결과적으로 그 물은 많은 잔류물질(65-85%)를 포함하고 있다. 어떤 열 공정의 수분 증발을 통한 탈수 수율은 좋지만 이러한 공정의 에너지와 자본에 관련하여 비싸다고 GLV는 말한다. 회사에 따르면 Elcotech의 기술은 bio-solid로부터 물분자를 분리해내는 전기 삼투압을 이용하는 장점을 가지고 있다. 거기에는 실질적으로 최소 에너지 소비를 함으로써 잔류 물질 부피의 감소가 따른다. 게다가, 그 기술은 병원균과 악취를 제거할 수 있고, 결과적으로 높은 질의 바이오 메스로 농업지에 퍼트리거나 친 환경 에너지의 바이오 연료 물질로 사용되어질 수 있다. 오늘날, 몇몇 산업체들은 Elcotech의 전기 탈수 장비를 매입(acquired)해오고 있고, 오수 불순물 처리에 깊은 인상을 받아온 성과는 GLV's Water Treatment Group (Eimco Water Technologies) 연구를 전문으로 한다. GLV의 최고 경영자이자, 사장인 Richard Verreault는 '이러한 예외적 특징들과 함께, Elcotech의 기술은 음식과 음료, 펄프와 종이, 그리고 섬유산업과 자치구를 포함하여, 특별히 까다로운 불순물(침전물) 공정이 필요로 하는 부분에 이상적으로 맞춰져 있다' 고 말했다. 그에 더해, 이런 쓰기 쉽고, 유지하기 쉽고, 에너지효율적인 (에너지를 효율적으로 사용할 수 있는) 장비는 현존하는 우리의 기술적 portfolio에 완벽하게 부합하고, 이것은 우리의 모든 사업부에서 충분히 거래될 수 있다.

■ GE사는 물이 부족한 카탈루냐 지방에 물을 공급하기로 결정했다
 GE사와 수자원 기구 Aigurs Ter Llobregat (ATLL)는 스페인 바르셀로나 근처에 세계에서 가장 큰 규모의 진보된 형태의 강수담수화 공장을 오픈했다

유럽에서 가장 메마른 나라 중 하나인 스페인은 오염된 강물을 담수화시키려는 장기간의 수처리 계획을 가지고 있다. 이러한 노력의 일환으로서 새롭게 건설된 이 공장은 GE사의 전기투석(EDR) 기술을 도입하였고, Llobregat 강의 근처에 세워 바르셀로나와 카탈루냐 지역의 주변도시에 깨끗하고 믿을 수 있는 물을 공급할 수 있게 되었다. 이 EDR식 공장인 ATLL 시설을 통해 매일 220,000m³의 물을 처리할 수 있다고 한다. 또한 기존 방식이 사용되는 예전 공장과 함께 연계되어 가동되는데, EDR 공장에서 처리된 물이 기존의 공장에 의해 처리된 물과 지역의 요구에 맞는 고품질의 물을 합리적인 가격으로 생산하게 되었다. GE Water사의 EDR 기술은

Llobregat 강과 같은 오수에 포함되어 있는 염과 유기 물질들을 전기화학적으로 분리하는 기술이다. GE사에 따르면, 이 공정은 90%의 매우 높은 회수율을 보일 뿐만 아니라, 원천수인 강물의 온도나 염도가 변화하더라도 일정한 수질을 유지한다고 한다. 또한 막의 성능과 수명을 단축시키는 fouling 현상을 예방할 수 있다. 이에 GE사는 GE EDR 시스템을 사용한 세계에서 가장 큰 규모의 담수화시설이라며 ATLL시설 개설을 자축하였다. GE Water의 EDR 시스템 매매 관리자인 Bill Harvey에 따르면, EDR 시스템이 가진 높은 회수율은 부족한 수자원을 지닌 카탈루냐 지방에 매우 현명한 해결책이 될 것이고, 우수한 내구성으로 인해 추후에도 추가적인 전처리가 요구되지 않을 것이라고 언급하였다.

■ 새로운 테스트 시스템은 빠른 속도로 이오노머와 막을 분석한다.

미국에 위치한 Scribner Associates사는 최근 이오노머와 고분자 전해질막의 전도도와 저항을 쉽고, 빠르고 정확하게 측정할 수 있도록 디자인된 최초의 상업 기기인 Model 740 멤브레인 테스트 시스템 (MTS)를 시판했다.

MTS는 새로운 형태의 이오노머들과 막을 합리적인 가격으로 빠르게 분석하는 데에 매우 적합한 기기이다. 제조 회사에 따르면 매우 작은 크기의 촉매 처리되지 않은 막 샘플도 측정할 수 있다고 한다. 예를 들어, 이 기기를 사용하면 막을 촉매 처리하거나 연료전지를 조립, 가동하는데 드는 비용과 시간이 불필요하다고 한다. 이 기기는 작은 크기의 탁상용 유닛으로 구성되어 있고, 작은 크기의 샘플을 기기에 장착해서 2760 kPa (400 psi)의 압력까지 측정할 수 있다. 밀폐된 셀의 내부는 온도 범위 30°C에서 120°C, 상대 습도는 건조 상태에서 95%까지, 압력은 1에서 3 atm까지 조절할 수 있다. 즉, 다양한 온도와 습도 조건에서 막의 두께 저항과 전도도를 측정할 수 있다. 이 MTS system을 통해 측정된 면적 저항(ASR)과 전도도값은 상업 멤브레인의 보고된 특성값들과 매우 일치하는 결과를 보였다.

■ 파트너십을 통한 수소 에너지 사업의 확장 수소이온교환막(PEM)에 사용되는 수소 발생기를

공급하는 업체인 미국의 Proton Energy system 사는 최근 수소 에너지 사업과 관련하여 아브라함 그룹과 파트너십을 체결했다.

워싱턴DC에 위치한 국제 기업 전략 컨설팅사는 수소 에너지와 관련된 사업을 중동과 북미 영역까지 확장할 것이라 발표했다. 이 그룹은 에너지 산업에 많은 경험을 가지고 있어 수소 발생 기술과 관련된 수소 에너지 사업으로부터 막대한 이득을 취할 수 있을 것이라 기대하고 있다. Proton Energy System사의 CEO이자 회장인 Robert Friedland는 자신들이 파트너들을 통해 전세계 시장에 가장 진일보된 형태의 수소 관련 기술을 제공하게 될 것이고, 이번에 아브라함 그룹과 함께 일하게 되어 매우 기대된다고 언급하였다. Friedland에 따르면, 자신들이 개발한 HOGEN 수소 발생 시스템은 안전한 생산 방식으로 고순도의 수소를 생산할 수 있고, StableFlow란 수소 조절 시스템을 통해 발생기의 작동 효율을 극대화 시킴과 동시에 연료 소비와 이산화탄소 발생량을 감소시킬 수 있다고 한다. 또한 Proton Energy Systems사와 아브라함 그룹은 북미와 중동 지역의 추가적인 파트너들과 함께 이 가치있는 기술을 공유하길 희망한다고 언급하였다. 아브라함 그룹과의 이번 계약은 Proton Energy사가 에너지 사업에서 최근 몇 달 내에 체결한 계약과 파트너십 중 가장 최근의 계약이며, 이 계약을 통해 시장에서 가장 큰 영향력을 행사하게 될 것이라 예상된다.

■ Filter provides clean drinking water during natural disaster

미국의 Hydration Technology Innovations (HTI)는 최근 열린 2009년 '허리케인 대비 주'에서 미국항공우주국, 미국 국방부와 공동으로 개발하여 재난구조 기관과 미군의 부서들에서 사용되고 있는 개인 정수 시스템에 대해서 교육하였다. 삼투압법을 이용한 HTI의 개인 정수 시스템은 어떠한 종류의 오염된 물도 안전하고 영양가 있는 식수로 만들어 준다. 전기, 수동펌프, 쓴 맛이 나는 화학물질 등은 전혀 필요하지 않다. HTI LifePack 필터는 하수나 빗물과 같은 어떠한 원천수로부터라도 하루에 3리터의 물을 정수할 수 있다. 이와 같은 정수 기술은 2005년 태풍 카트리나때 수색 작업을 하는 미국 국방부의 Guard에게 제공하기 위해 New Orleans 거리의 오염된 물을 정수하여 깨끗하고 안전한 물을 생산해내는데 사용되었다. "이 기술은 매

우 발전되고 사용하기에 간편한 마이크로필터를 사용합니다.” 라고 HTI의 수석연구원인 Keith Lamp는 말했다. 또한 “사실, 스리랑카 쓰나미의 피해를 당한 어린 아이들은 LifePack을 사용했습니다. 우리는 HTI 필터 시스템이 자연 재해와 같은 위급 상황시에 깨끗하고 안전한 식수를 공급하기 위해 개인들 뿐만 아니라 국가 기관과 병원에서도 더 많이 사용 되어지기를 바랍니다.”라고 말했다. LifePack에 의해 생산되는 물의 순도는 역삼투에 의해 생산되어지는 물과 비슷하고, LifePack의 필터는 미국 환경 보호청의 바이러스, 박테리아와 같은 병원체의 제거 기준을 만족한다. HTI는 Arizona의 Scottsdale에 있는 민영회사이고, 연구와 생산 시설은 Oregon의 Albany에 위치하고 있다.

■ High-capacity purifiers rely on micro-channel membrane technology

미국 Pennsylvania Ivyland의 Power+Energy Inc (P+E)는 두 개의 고성능 마이크로-채널 수소 정제기를 중동의 고객에게 전달하기 위해 선적했다. E91370S 각각의 두가지 모델은 표준 작동 조건에서 한 시간당 82 m³ (2900 ft³)의 수소를 정제할 수 있다. P+E는 미국 국방부의 계약 시리즈 중 막 기술이 발달되었고, PE9000S 시리즈 정제기의 최대 성능은 300% 향상되었다고 한다. P+E의 독보적인 마이크로-채널 막의 설계는 단위 부피당 막의 면적을 증가시키고 75%까지 필요한 바닥의 면적을 감소시켰다. P+E는 또한 에너지 절약 기술을 도입하여 현재 사용가능한 유사한 시스템들과 비교할 때, 에너지 소비를 80%까지 감소시킨다. 더욱이 98%의 수소 회수율을 가진 이 시스템은 유지비가 적고, 총 불순물이 1ppb이하인 고순도 수소를 생산한다. P+E사에 따르면 이 정제기는 연료전지 자동차의 SAE-J2719지침에 따라 수소를 제공하여 연료전지 응용에 이상적이다. 대체 연료로서의 수소에 대한 수요가 높아지면서, P+E는 전해되는 수소와 다른 저순도 물질들을 정제하기 위한 정제기에서 급격한 성장을 보이고 있다. P+E는 반도체와 광기전 장치 제조, 물질 가공과 사용, 그리고 연구실에서의 사용이 가능한 넓은 범위의 마이크로-채널 수소 정제기 시스템을 제공하고 있다. 또한, 정제기 뿐만 아니라 에탄올, 디젤, 군용 연료등과 같이 개질한 연료로부터의 수소 분리 시스템도 공급하고 있다. P+E는 2009년 3월, 미국 Florida Tampa에서 열린 CS ManTech Conference에서 이러한 정제기들을 전시했다.

■ Rising energy demand drives water treatment in the power industry

Frost & Sullivan의 연구에 따르면 북미의 에너지 산업에서의 수처리는 2006년 \$580 million의 이익을 창출했고, 2013년에는 \$1.17 billion에 다다를 것이라고 한다. 'North American Market for Water Treatment in the Power Industry'에 따르면, 수처리 부문은 매우 경쟁적이며, 가격이 그 중요한 요인이 된다고 한다. 특히, 폐수 처리 시스템 시장은 엄격한 표면 방전 기준에 대한 증가와 담수의 감소에 따른 걱정이 늘면서 그 발전 속도가 빨라지고 있다. zero liquid discharge (ZLD)와 flue gas desulphurisation (FGD) 배출 처리기 같은 첨단 기술은 폐수 처리 부문에서 계속적으로 큰 부분을 차지하고 있다고 한다. “국내 총 생산(GDP)의 증가, 에너지 수요의 증가와 발전소의 믿을 수 있는 수처리 시스템에 대한 필요성의 증가들이 북미에서의 에너지 산업에서의 수처리 시장을 증가시키고 있다. 비록 수처리 시스템의 비용은 발전소의 총 투자비용에 비하면 매우 적지만, 발전소는 완벽한 수처리 시스템을 유지해야 한다. 그렇지 않다면 발전소는 폐쇄되거나, 물경도가 발전소에 큰 피해를 입혀, 운전을 정지해야 할 것이다.”고 Frost & Sullivan의 분석가인 Shilpa Tiku가 말했다. 현재 많은 양의 물을 스팀 생산과 냉각에 사용하는 화력발전소의 건설이 증가하고 있다. 또한 건설한 지 30년이 지난 많은 발전소들은 새로운 기술로 개장해야 한다. 연구에 따르면, 새로운 발전소를 위한 수처리 시스템은 급수원과 그 안의 불순물에 따라 다르지만, 예전 발전소에 적용된 기술은 시설이 건설되어질 당시의 기술에 의해 결정되었다고 한다. 하지만, 발전소가 고가의 발전된 처리 기술의 설치를 원하므로 표면 방전 기준은 발전소의 중요한 요인이라고 덧붙였다. 엄격한 배기 기준은 발전소에 wet scrubbing을 이용한 flue gas desulphurisation (FGD) 공정을 도입하도록 했고, 이는 폐수를 발생시켜 수처리 장비를 구비하게 만들었다. “FGD에서 나온 물은 구성이 복잡하고 기준이 높아 배출하기 어렵다.”고 Tiku는 말했다. 높은 온도의 폐수처리 공정은 FGD처리를 도와 폐수를 재생하고 재사용할 수 있도록 해준다. 열처리공정에서 물은 거의 순수한 물로 나오도록 처리하는 여러 공정을 거친다. 농축액에 존재하는 비교적 작은 부피의 오염물질들은 생분해, 분해, 또는 다른 잔류 고체 제거 기술들을 통해 처리할 수 있다. 하지만 수처리는 자본 의존적 기술이므로 시설들은 많은 돈을 투자하는 것을 주저한다.