Small but Strong Company

> ㈜제이디엠(JDM) 성학중 대표



전기 먹는 하마 '데이터센터', 전력 수요 폭발적으로 증가해

JDM, 화력발전소의 효율 높이는 LJUNGSTRÖM의 혁신 기술 선보여

Data centers' electricity consumption is skyrocketing, leading to an explosive increase in power demand

JDM has introduced LJUNGSTRÖM's innovative technology that enhances the efficiency of thermal power plants

글 | 신태섭 기자 tss79@naver.com

단순한 공정과 최소한의 흡착제 분무를 통해 SO_3 95~99% 제거
공기예열기의 차압 증가를 예방하고, 황산부식 저감으로 발전설비의 수명 대폭 증가

It removes 95-99% of SO_3 through a simple process and minimal adsorbent spraying
This prevents Air Pre-Heater differential pressure increases and significantly extends the lifespan of power generation facilities by reducing sulfuric acid corrosion

AI기반의 데이터센터 열풍으로 각국의 전력수요가 급증하고 있다. 2027년까지 기존 AI 데이터센터의 약 40%가 전력 공급의 어려움을 겪게 될 것으로 예상되면서 세계 주요국과 글로벌 기업들 모두가 함께 '전기 걱정'을 하고 있다. 미국의 정보기술 연구 자문기업 '가트너(Gartner, Inc.)'의 밥 존슨 부사장은 "생성형 AI의 구현을 위해 신규 하이퍼스케일 데이터센터가 급격히 늘어나고 있으며, 이는 전력 공급업체의 용량 확장 능력을 초과할 위험이 있다"라고 언급하며, 전력 부족이 에너지 가용성에 심각한 영향을 미칠 수 있다고 전했다. 실제로 2025년 1분기를 지나면서 AI 인프라 구축에도 제동이 걸리고 있는데, 전력 인프라의 한계로 미국의 일부 지역에서 데이터센터의 신규 허가가 거절되거나 지연되는 사례가 벌어지고 있다.
국내에서도 전력망 구축에 많은 노력을 기울이고 있지만, 그 속도는 매우 더딘 상황이다. 여기에 한국전력공사의 재정 악화 등의 이유까지 복합적으로 작용하면서 전력망 확충이 더욱 지체되고 있는 상황이다. 이런 가운데 국내 한 중소기업에서 화력발전소용 설비와 자재, 그리고 관련설비 성능 개선 솔루션을 선보이며 많은 관심을 받고 있다. 이에 본지에서는 그 주인공인 '㈜제이디엠(JDM, 대표 성학중)'을 찾아 취재를 진행하였다.

국내 전력 발전의 20% 차지하는 화력발전소, 핵심 설비인 공기예열기의 성능 개선 필요해

세계적으로 친환경적인 신재생에너지가 많은 주목을 받고 있지만, 최근 국제적으로 발생하고 있는 에너지 수급의 불안정과, 폭발적으로 증가하는 전력 수요를 맞추기 위해 화력발전소가 그 어느 때보다 중요해지고 있다. 특히 우리나라는 국토가 좁고 산지가 많은 지형적인 특성으로 신재생에너지에 대한 절대적인 제약이 있어 화력발전소가 더욱 중요하다. 현재 국내 전력수요의 약 20% 이상이 석탄 발전으로 생산되고 있으며, 최근 국내에 준공된 다수의 대용량 석탄 화력발전설비도 향후 최소 20년 이상 운영될 전망이므로 화력발전용 공기예열기와 탈황설비 가스가

Thermal power plants, which account for 20% of domestic power generation, need to improve the performance of their key equipment: the air preheater

Given that over 20% of South Korea's electricity demand is met by coal-fired power plants, and these facilities are expected to operate for at least another 20 years, the demand for materials and technology related to thermal power plant Air Preheaters and Gas Gas Heaters will continue. Furthermore, with tightening environmental regulations, there will be an on going need for equipment improvements to enhance operational stability and reduce pollutant emissions. JDM

LJUNGSTRÖM JDM



supplies equipment and services for thermal power generation, such as Air Preheaters and Gas-Gas Heaters, and provides technical consulting for operation and maintenance. The company has secured exclusive domestic rights from LJUNGSTRÖM to resell the Ljungström® Air Preheaters and Gas Gas Heater in the after market, along with an agency agreement for new construction projects. The primary business are as include: Supplying equipment, materials, and technical services for thermal power plant Air Preheaters and Gas Gas Heater; Improving Air Preheater differential pressure and reducing pollutant(NO_X) emissions from thermal power plant flue gases through SO_3 removal, alongside related equipment performance improvement projects (using LJUNGSTRÖM's SBS Injection™ Technology); Export and import of maintenance materials for power generation facilities; Export of power generation facility maintenance services and technical consulting; Export of energy management system–related services and technical consulting. The company also engages in power generation service collaborations in Malaysia and South Asia, renewable energy project collaborations (including in Malaysia and South east Asia, as previously mentioned), and the supply of power generation equipment and services both domestically and internationally.

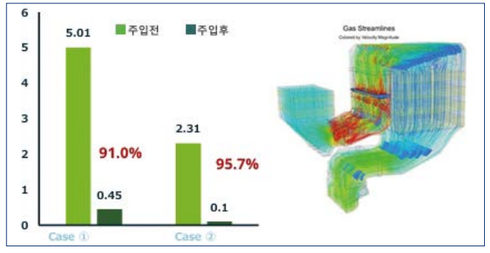
열기의 자재와 기술 서비스에 대한 수요는 해당 기간 동안 지속될 전망이다. 그리고 강화되는 환경규제에 맞춰 화력발전소 설비 운전 안정성 및 환경오염물질 배출 저감을 위한 설비개선의 수요 또한 이어질 것으로 전망된다.
㈜제이디엠은 공기예열기 등과 같은 화력발전설비 기자재와 서비스를 공급하는 업체로 발전 설비 운영 및 정비에 필요한 기술자문도 제공하고 있다. LJUNGSTRÖM(ARVOS Group) 공기예열기와 탈황설비 가스가열기의 After Market 국내 독점 재판매자 계약과 신규건설 프로젝트 대리점 계약을 하였으며, △화력발전용 공기예열기와 탈황설비 가스가열기 설비, 자재 및 기술 서비스 공급 △화력발전소 배기가스의 SO_3제거를 통한 공기예열기 차압개선, 오염물질(NO_X) 배출 저감 및 관련설비 성능개선 사업(SBS Injection™ Technology) △발전설비 정비용 자재 수출입 △발전설비 정비 서비스 수출 및 기술자문 △에너지 관리시스템 관련 서비스 수출 및 기술자문 등의 사업을 하고 있다. 이 외에도 말레이시아 및 동남아시아 발전설비 정비서비스 사업 및 신재생에너지 사업 협력, 기타 국내·외 발전설비 기자재 및 서비스 공급 등의 사업도 함께 하고 있다.

공기예열기 최초 개발 및 세계최대 공급사 'LJUNGSTRÖM' '㈜제이디엠(JDM)', 공기예열기 After Market Total Engineering Service 제공

㈜제이디엠은 아르보스 그룹 LJUNGSTRÖM사의 화력발전용 공기예열기 및 탈황설비 가스가열기 설비와 화력발전소 배기가스의 SO_3 제거를 통한 공기예열기 차압개선, 오염물질(NO_X) 배출저감 및 관련설비 성능개선 사업(SBS Injection™ Technology)을 주력으로 하고 있다. 화력발전소는 연도로 배출되는 배기가스로부터 열을 회수하여 보일러효율을 높이기 위해 공기예열기를 설치하여 사용하는데, 이는 배기가스로부터 보다 많은 열의 회수를 통한 보일러 효율 제고와 저질탄 연소를 가능하게 하는 등의 부수적인 효과를 가지고 있다.
LJUNGSTRÖM사는 공기예열기 최초 개발 및 세계 최대 공급사로 현재 대한민국에서 90%의 설비공급 점유율을 가지고 있는데, 여기에는 과거 두산중공업이 LJUNGSTRÖM사의 라이센스를 가지고 공급한 설비도 포함되어 있다. LJUNGSTRÖM사는 100년 이상 공기예열기 및 탈황설비 가스가열기 운전 및 정비에 대한 많은 경험과 노하우를 가지고 있으며, 이곳에서 개발한 ADN®(Advanced Durability Notched) 열소자는 기계적 강도를 높여서 기존의 NF형 열소자 대비 기계적 수명을 대폭 늘릴 수 있

LJUNGSTRÖM: The original developer and world's largest supplier of Air Preheaters and Gas Gas Heaters
JDM: Provides After Market Total Engineering Service for Air Preheaters and Gas Gas Heaters

JDM primarily focuses on two key areas: supplying Ljungström® Air Preheater and Gas Gas Heater equipment for thermal power plants, and a specialized business involving Air Preheater differential pressure improvement and pollutant(NO_X) emission reduction through the removal of SO_3 from thermal power plant flue gases, utilizing LJUNGSTRÖM's SBS Injection™ Technology to enhance the performance of related facilities.
Air Preheaters offer several benefits, including increased boiler efficiency due to reduced flue gas loss, desecrated heat loss, and effective combustion of low-grade coal. LJUNGSTRÖM, the original developer and world's largest supplier of Air Preheaters and Gas Gas Heaters, currently holds a 90% market share in equipment supply in South Korea. This figure includes facilities supplied in the past under a license agreement with Doosan Heavy Industries. LJUNGSTRÖM boasts over 100 years of extensive experience and know-how in the operation and maintenance of Air Preheaters and Gas Gs Heater. They specially developed ADN® (Advanced Durability Notched) heating elements significantly enhance mechanical strength, substantially increasing the mechanical lifespan compared to conven-



다. 극심한 막힘 현상을 해소하기 위한 제매 장치의 작동이나 고압 수세정으로부터 손상되기 쉬운 NF형 열소자의 수명단축 문제를 해결할 수 있는 특별한 제품이다.

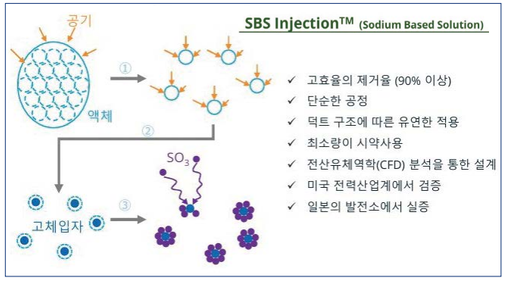
㈜제이디엠은 현재 LJUNGSTRÖM사의 국내대리점으로 공기예열기 및 탈황설비 가스가열기 설비에 관한 자재와 현장지원 서비스를 제공하고 있다. ㈜제이디엠 성학중 대표는 "당사는 LJUNGSTRÖM사의 공기예열기 및 탈황설비 가스가열기에 대한 Total Engineering Service를 제공하고 있는 기업이다. △성능 확인(높은 열효율, 낮은 차압, 공기누설 최소화) △예방정비(현장점검, 정비계획) △고장정비(부식/막힘 문제, 열소자 문제, 누설 문제) △긴급지원(기술자 파견, 기술자문) 등의 서비스를 제공하고 있다"고 언급했다..

'SO_3 제거기술(SBS)', 단순한 공정과 최소한의 흡착제 분무를 통해 SO_3 95~99% 제거!!

배기가스중의 SO3를 제거하여 질소산화물(NO_X)의 배출량을 줄이기 위해 사용되는 암모니아의 누설에 의한 공기예열기의 차압 증가를 예방해 발전량의 손실을 줄이고, 황산부식 저감으로 발전설비의 수명 대폭 증가

㈜제이디엠의 성학중 대표가 최근 가장 많이 눈여겨 보고 있는 기술은 LJUNGSTRÖM사의 'SO_3 제거기술(SBS Injection™ Technology)'이다. LJUNGSTRÖM의 독자기술이 적용된 SBS Injection™의 공정은 다른 흡착제 주입기술에 비해 훨씬 단순하다. SO_3 제거를 위해 흡착제로 사용되는 소다회는 분말형태로 공급을 받아 수송비 절감과 보관이 용이하고 온수를 사용하여 바로 용액화해 사용한다. 투명한 용액을 주입하기 때문에 주입장치의 성능저하, 운전정지 및 별도의 정비가 필요한 슬러리(Slurry)나 고형물에 대한 우려도 없다. 또한 컴퓨터 기반의 유량 모델링을 활용하여 각 발전소별 덕트구조와 배기가스 조건에 따라 흡착제가 균일하게 분포되어 배기가스와 최적의 접촉이 일어날 수 있도록 초미세 분무기술을 활용하는 특수한 흡착제 주입장치(Injection Lance)를 설계하여 배치하





tional NF heating elements.This unique product resolves the problem of reduced lifespan in NF heating elements, which are susceptible to damage from soot blower operation or high- pressure water washing, both often necessary to clear severe fouling. JDM is currently the domestic agent for LJUNGSTRÖM, providing materials, and on-site support for Air Preheater and Gas Gas Heater equipment. "We provide Total Engineering Service for Ljungström® Air Preheaters and Gas Gas Heater. Our services include: Performance Verification-ensuring high thermal efficiency, low differential pressure, and minimal air leakage; Preventive Maintenance-offering on-site inspections and maintenance planning; Corrective Maintenance - addressing issues such as corrosion/fouling, heating element problems, and leakage; Emergent Support – dispatches engineers and provides technical solutions." said CEO Hakjoong Seong.

SO_3 Removal Technology(SBS): Achieves 95-99% SO_3 removal through a simple process and minimal adsorbent spraying

This technology prevents increases in differential pressure, thereby reducing power generation loss, and significantly extends the lifespan of power generation facilities by mitigating sulfuric acid corrosion

The technology Seong is currently most focused on is LJUNGSTRÖM's SO_3 removal technology named SBS Injection™ Technology. The SBS Injection™ process, which incorporates the technology developed by LJUNGSTRÖM', is much simpler compared to other adsorbent injection techniques. The soda ash used as an adsorbent for SO_3 removal is in powder form to reduce transportation costs, making it easy to store and readily convertible into a solution using hot water for immediate use. Because a transparent solution is injected, there are no concerns about performance degradation, shutdowns, or the need for separate maintenance often associated with slurries or solids in injection systems. Furthermore, leveraging computer-based flow modeling, a specialized adsorbent injection lance is designed and strategically placed for each power plant. This lance utilizes ultra–fine spray technology to ensure the adsorbent is uniformly distributed, allowing for optimal contact with SO_3 in the flue gas, tailored to the specific duct structure and flue gas conditions.



▲EPTK2025 현장사진

는데, 이 기술은 단순한 공정과 최소한의 흡착제 분무를 통해 SO_3를 최대한으로 제거할 수 있어, 통풍계통 설비의 막힘이나 부식문제를 해결할 수 있다는 엄청난 장점이 있고, 결과적으로 엄청난 경제적 이익을 창출할 수 있다.

기존에는 누설 암모니아와 SO_3의 반응으로 발생하는 ABS(중황산암모늄)이 공기예열기의 차압을 높여, 발전을 정지하고 이를 제거하는 수세정 작업을 하고 있는데, 발전 손실을 가져오는 것은 물론이고 친환경적이지도 못하다. 하지만 LJUNGSTRÖM에서 제공하는 SBS Injection™ 기술은 차압 증가의 원인이 되는 ABS의 발생을 최소화하여 발전정지를 예방할 수 있어 발전량의 손실을 줄이고 환경오염도 막을 수 있다. 여기에 SO_3가 발전설비의 통풍 계통을 지날 때 발생하는 황산의 발생을 예방하여 설비의 수명을 높여주는 효과도 기대할 수 있다. 성 대표는 "SBS Injection™ 설비는 총 17,000MW 이상, 30기의 보일러에 성공적으로 적용되었다. 화력발전소의 공기예열기(APH)나 탈질설비(SCR) 전단에 흡착제를 주입하는 방법으로 소량의 흡착제를 사용하면서 95~99% 수준의 SO_3를 지속적으로 제거하고 있다. 이를 통해 △공기예열기의 성능개선을 통한 보일러 효율제고와 연료비 절감 △보일러 효율제고에 따른 CO_2 배출량 저감 △공기예열기 제매장치(Sootblower) 가동과 수세정 빈도의 감소에 따른 열소자 수명연장 △탈질설비의 질소산화물(NO_X) 제거효율 제고와 △탈질촉매의 수명연장 △낮은 출력에서도 보일러 운영이 가능하게 하여 연료비 절감 △황산부식 저감과 그에 따른 유지보수 비용 절감 △수은, 셀레늄, 염화수소 등의 환경오염 물질 포집 등의 다방면적인 효과를 거두고 있다"고 언급하며 설명을 더했다.

국내 1,000MW 이상의 모든 대용량 화력발전소에 SO_3 제거설비를 설치하는 것이 1차 목표

성학중 대표는 1989년부터 정비업체(한전KPS)에서 14년간 근무했으며, 다국적 발전 설비 제조기업인 '알스톰(ALSTOM)'과 '지이파워서비스(GE Power Services)'에서 16년간 근무했다. 성 대표는 마지막으로 "아쉽게도 국내에서는 SBS Injection™ 설비가 설치된 화력발전소가 아직 없는 상황이다. 국내에 1,000MW 이상의 모든 대용량 화력발전소에 이 설비를 설치하는 것이 1차 목표이다. SBS Injection™ 기술은 장기간의 운영경험을 통하여 신뢰성이 입증된 기술이다. 세계적으로 데이터센터의 폭발적인 증가와 전기차의 확산에 전력수요가 급증하고 있는 가운데, 국내에서도 발 빠른 대응이 필요하다. 당사가 제공하는 LJUNGSTRÖM SBS Injection™ 설비 및 서비스는 향후 국내 발전소 운영에 많은 이점을 제공할 것으로 기대하고 있다"고 언급하며 힘찬 목표를 전했다.

This technology offers a significant advantage: it can maximize SO_3 removal through a simple process and minimal adsorbent spraying. This effectively solves the issues of fouling and corrosion in the draft system equipment, ultimately leading to substantial economic benefits. Historically, the reaction between leaked ammonia and SO_3 created Ammonium Bi-Sulfate (ABS), which increases differential pressure of Air Preheater. This necessitated regular power plant shutdowns for water washing to remove the ABS, leading to power generation loss and environmental concerns. However, the SBS Injection™ Technology offered by LJUNGSTRÖM can prevent this increase in differential pressure, thereby reducing power generation losses and preventing environmental pollution. Additionally, this technology is expected to extend the lifespan of power generation equipment by preventing the formation of sulfuric acid as SO_3 passes through the plant's draft system. "The SBS Injection™ Technology system has been successfully implemented in over 30 boilers, totaling more than 17,000MW. In most cases, the method involves injecting a small amount of adsorbent upstream of the air preheater (APH) or selective catalytic reduction (SCR) system, consistently removing 95-99% of SO_3. This has resulted in multifaceted benefits, including: Enhanced boiler efficiency and reduced fuel costs through improved air preheater performance; Lower CO_2 emissions due to increased boiler efficiency; Extended lifespan of heating elements by reducing the operation of Air Preheater sootblowers and the frequency of water washing; Improve nitrogen oxide (NO_X) removal efficiency in SCR systems and extended lifespan of SCR catalysts; Fuel cost savings by enabling operation even at lower boiler outputs; Reduced sulfuric acid corrosion and, consequently, lower maintenance costs; Capture of environmental pollutants such as mercury, selenium, and hydrogen chloride" said Seong.

JDM's primary goal is to install SO_3 removal system in all large-capacity thermal power plants in South Korea that are 1,000MW or larger

Seong worked for 14 years at KPS, a maintenance company, starting in 1989. He then spent 16 years at ALSTOM Power Korea and GE Power Services which are the multinational Power Equipment Suppliers. "Unfortunately, there are no thermal power plants in South Korea currently equipped with the SBS Injection™ Technology. Our primary goal is to install this system in all large-capacity thermal power plants those are 1,000MW or larger in the country. SBS Injection™ Technology is a proven and reliable solution, validated by extensive long-term operational experience. With the explosive global growth of data centers and the proliferation of electric vehicles, electricity demand is soaring, necessitating a swift response here in South Korea. We anticipate that the LJUNGSTRÖM's equipment and services we provide will offer significant advantages for the future operation of domestic power plants" said Seong.