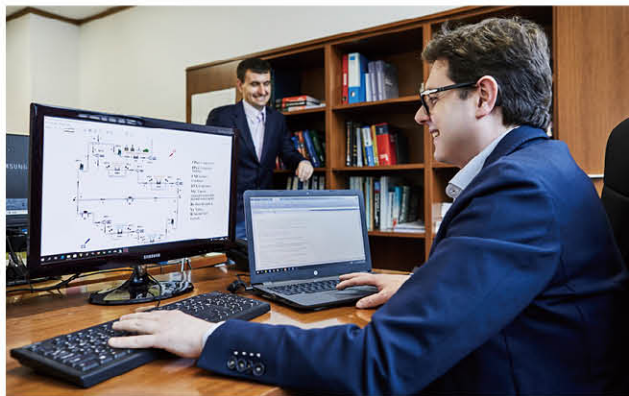


## < RESEARCH PARTNERS >



31, Gwahaksandan 1-ro 60beon-gil, Gangseo-gu, Busan,  
Republic of Korea 46742

Tel. +82. 51. 899. 8074 Fax. +82. 51. 899. 8077

**Chairman of LSTME Busan**

Prof. Antonio Delgado / antonio.delgado@lstme.org

**Special Representative in Korea**

Prof. Mangi Cho / man-gi.cho@lstme.org

English



# ENERGY





## < ABOUT LSTME BUSAN >

**LSTME Busan** is an independent German research center in Busan, South Korea in affiliation with Institute of Friedrich Alexander University in Erlangen. LSTM in Erlangen is an institute of fluid dynamics and active in various fields of engineering and life sciences. The goal of our establishment is to incorporate and infuse the methods of German engineering into Korean engineering.

## < ENERGY RESEARCH >

### Energy as a key supporting factor of any human activity

Living of humans is not imaginable without adequate energy sources. These energy sources should be compatible with nature and environment as much as possible to prevent pollutions and corresponding potential diseases.

Following this idea, green energy will be an additional essential field of interest of LSTME Busan. Most concrete the expertise of FAU on the field of wind energy and alternative energy carriers such as bio matter is going to be employed at LSTME Busan to create sophisticated renewable energy sources.

Energy research at LSTME Busan combines new research methods in the fields of materials science, engineering, electrochemistry and fluid dynamics.

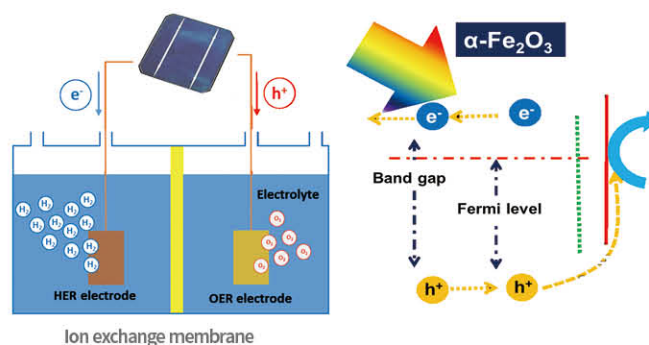
## < PROJECTS 01 >

### Novel hydrogen generating system

• Dr. Hyo-jin Ahn



We are developing a novel hydrogen generating system with carbon catalysts and metal oxides. Now we are trying to synthesize superior catalysts for electrolysis of water that can be used with traditional solar panels. The development of photoanode materials for photoelectrochemical water splitting such as  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$  and  $\text{BiVO}_4$  is also our topic.



Electrolysis system with solar panel and catalysts (left)  
and the mechanism of the photoelectrochemical water splitting (right)

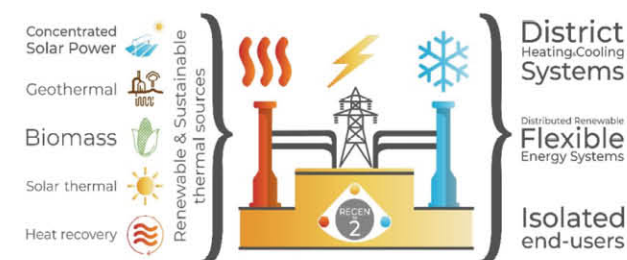
## < PROJECTS 02 >

### Next renewable multi-generation technology enabled by two-phase fluid machines (REGEN-BY-2)

• Dr. Stefano Briola



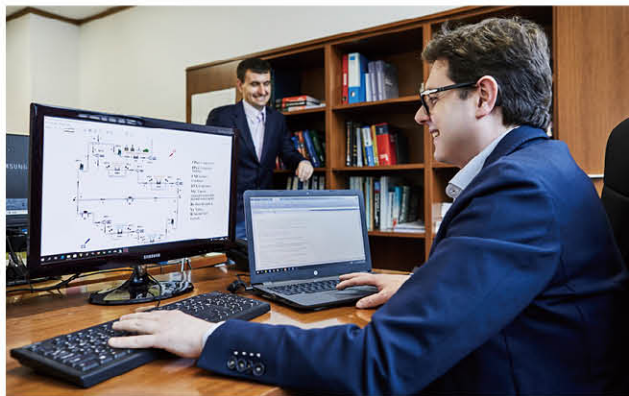
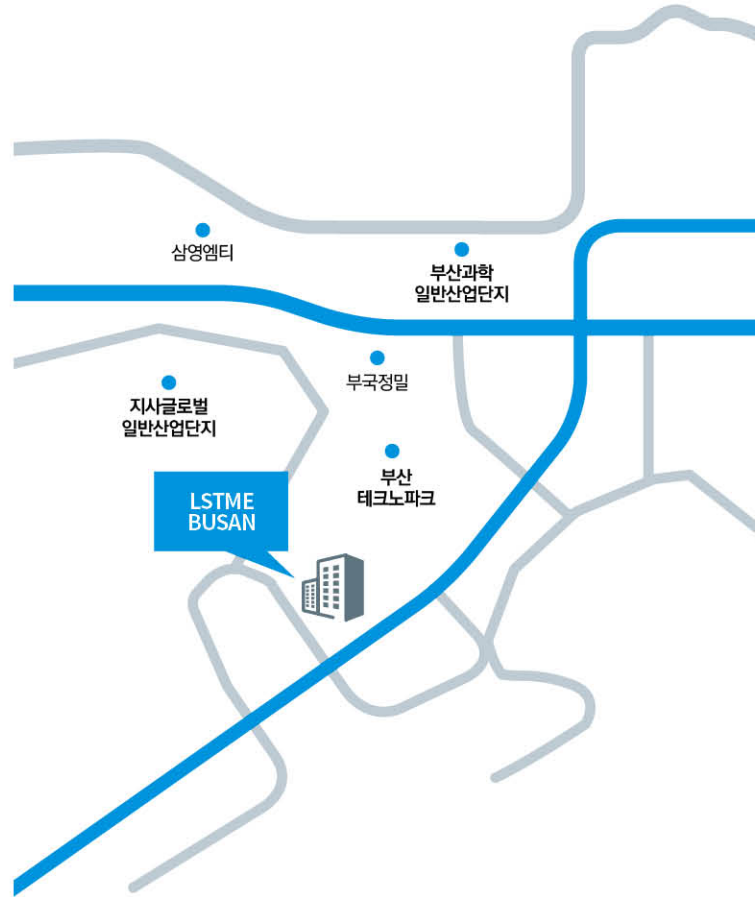
REGEN-BY-2 will research, design, construct and experiment a first-of-its-kind lab-scale prototype of a recent near-worldwide patented thermodynamic cycle and related plant for the conversion of thermal sources in energy vectors, i.e. electric, heating and-or cooling powers. REGEN-BY-2 can convert (from small to large-scale) any typology of renewable thermal source from low to high-temperature (e.g. solar, aerothermal, geothermal, hydrothermal) including additional thermal sources (e.g. waste heat). REGEN-BY-2 is enabled by machines capable to work with two-phase fluids, i.e. constituted by both liquid and vapor phases.



Schematic description of the REGEN-BY-2 converter



## < RESEARCH PARTNERS >



(46742) 부산광역시 강서구 과학산단1로60번길 31

Tel. 051. 899. 8074 Fax. 051. 899. 8077

LSTME Busan 대표

안토니오 델가도 교수 / antonio.delgado@lstme.org

한국 특별 자문 위원 대표

조만기 교수 / man-gi.cho@lstme.org

한국어

에너지



# ENERGY





## < ABOUT LSTME BUSAN >

LSTME Busan은 독일FAU (Friedrich-Alexander Universitat) 유체역학 연구소(LSTM Lehrstuhl für Strömungsmechanik)에서 시작된 독립적인 비영리 독일 연구소로, 독일의 공학 기술과 한국 공학 기술의 훌륭한 조화를 통해 새로운 기술개발과 지속가능한 성장을 목표로 합니다.

## < ENERGY RESEARCH >

### 인간 활동의 주요한 보조 요소로서의 에너지

충분한 에너지원이 없는 인간의 삶은 상상할 수 없습니다. 또한 에너지원은 자연 및 환경과 양립할 수 있어야 하며, 오염과 그에 따른 잠재적 질병을 예방할 수 있어야 합니다.

이러한 녹색 에너지는 LSTME Busan의 필수 관심 분야이며, FAU의 바이오 대체 에너지 운반체와 풍력 에너지 분야의 구체적인 전문지식이 LSTME Busan에서 정교하고 보다 효과적인 재생 에너지원을 창출하기 위해 사용될 것입니다.

LSTME Busan의 에너지 연구는 재료 과학, 공학, 전기 화학 및 유체 역학 분야를 결합한 새로운 연구 방법으로 구성되어 있습니다.

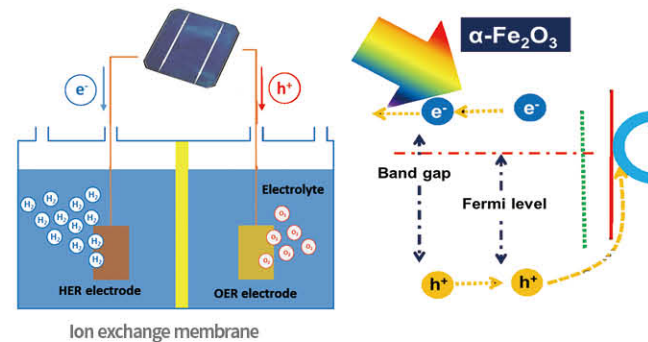
## < PROJECTS 01 >

### 새로운 수소 생성 시스템

• 안효진 박사



탄소 촉매와 금속 산화물을 이용한 새로운 수소 생성 시스템을 개발하고 있습니다. 이제 우리는 전통적인 태양 전지판과 함께 사용될 수 있는 물의 전기 분해를 위한 우수한 촉매들을 합성하려고 노력하고 있습니다.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$  그리고  $\text{BiVO}_4$ 와 같은 광전기 화학적 물 분해를 위한 광음극 재료의 개발을 주제로 연구를 진행하고 있습니다.



Electrolysis system with solar panel and catalysts (left) and the mechanism of the photoelectrochemical water splitting (right)

## < PROJECTS 02 >

### REGEN-BY-2:

### 특허받은 열역학 사이클과 플랜트

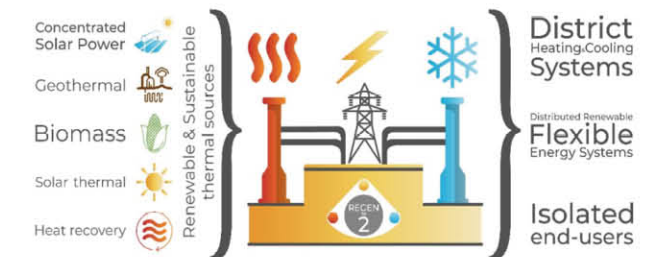
• 스테파노 브리올라 박사



REGEN-BY-2는 열역학 사이클에 관련된 모든 에너지 열원의 전환을 위한 공정으로, 최근 세계적인 특허를 획득한 기술입니다.

이는 폐열과 같은 추가열원을 포함한 재생가능한 모든 열원을 2상 유체로 작동하는 카르노 사이클(Carnot cycles)과의 적절한 조합을 사용하여 저온에서 고온으로, 소규모에서 대규모로 변환할 수 있는 매우 효율적인 공정입니다.

우리는 이 공정을 실험실 규모의 설계 및 실험을 통한 연구를 최초로 진행하여, 공정 내 매개변수를 유연성있게 제어하고 미래 에너지 수요를 예측하며, 재생 열원과 에너지 인프라에 대한 새로운 패러다임을 제시할 것입니다.



Schematic description of the REGEN-BY-2 converter