

第15回 コプロワークショップ
エクセルギー再生およびコプロダクション
による革新的省エネルギーと次世代産業基盤の構築

主催： 東京大学エネルギー工学連携研究センター (CEE)
共催： 科学技術振興機構 (JST) ALCA
協賛： 経済産業省資源エネルギー庁
東京大学エネルギー・資源フロンティアセンター (FRCER)
東京大学先端電力エネルギー・環境技術教育研究センター (APET)
エネルギー総合工学研究所、石炭エネルギーセンター
化学工学会エネルギー部会、日本エネルギー学会、日本機械学会、日本化学会、
エネルギー・資源学会、日本鉄鋼協会、粉体工学会 (依頼中)

趣 旨

地球温暖化問題を解決するために、CO₂ 排出量の大幅な削減が求められている。このためには、化石エネルギーの消費を抑制していく必要があり、再生可能エネルギー、未利用エネルギーの導入・利用促進とともに省エネルギーの重要性が認識されつつある。しかも 10~20%程度の省エネではなく、2050 年で CO₂ 排出量を半減、2100 年でゼロとすることが求められており、化石エネルギーの消費を 1/5~1/10 まで低減する必要があると考えられる。このような大幅な省エネルギー技術としては、エネルギー生産システムにおけるエクセルギー損失最小化-エクセルギー再生とコプロダクションと、エネルギー利用システムにおけるエネルギーリサイクル-自己熱再生が考えられる。

本ワークショップでは、海外からエクセルギー研究で著名な二人の L-S Fan 教授と Gundersen 教授をお招きし、国内のエクセルギー研究者とともに、エクセルギー再生燃焼である Chemical Looping Combustion、S-IGFC などのエクセルギー損失低減化技術、エクセルギー解析と低炭素化指標、熱エネルギーリサイクル技術である自己熱再生とその応用、自己熱再生プロセスの技術開発の最前線について議論する。

日時： 平成28年1月29日(金) 10:00~17:50 (受付開始時刻は9:30)

場所： 東京大学生産技術研究所コンベンションホール (An棟2階)

<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/access/access.html>

定 員：250名 (定員になり次第締め切りとさせていただきます)

参加費：無 料 (要事前登録)、意見交換会費：3,000円

お申し込み先: Web 申込みフォームよりご登録下さい。

<http://www.energy.iis.u-tokyo.ac.jp>

お問い合わせ先：エネルギー工学連携研究センター 本間聖子 (honma@iis.u-tokyo.ac.jp)

TEL 03-5452-6727 FAX 03-5452-6728

プログラム

- 10:00-10:05 **開会の挨拶** (科学技術振興機構 古賀明嗣)
- 10:05-10:55 **エネルギーリサイクルとエクセルギー損失最小化**
エネルギー利用システムで、熱あるいは仕事の循環利用、すなわちエネルギーリサイクルを進めるとともに、エネルギー生産システムでのエネルギー変換プロセスでエクセルギー損失を最小化することによって、大幅な省エネルギーが達成できると考えられる。これに関して理論と具体的技術展開について解説する。
(東京大学エネルギー工学連携研究センター 堤 敦司)
- 10:55-11:45 **Chemical Looping Combustion**
最近、石炭を直接燃焼するのではなく、金属の酸化還元反応を組み合わせた2反応サイクルに分けて石炭の酸化を行わせる Chemical Looping Combustion が注目されている。ここでは研究の第一人者である L.-S. Fan 教授をお招きして、技術の全貌と展開について講演してもらう。
(Ohio State University, Professor L.-S. Fan)
- 11:45-13:00 昼休み
- 13:00-13:50 **New Ways to Use Energy for Analysis, Design and Optimization of Energy Efficient Processes**
エクセルギー損失は、エネルギー有効利用を評価する上で重要な指標であり、エクセルギーの概念に基づいたエクセルギー解析は、エネルギーシステムでどのようにエネルギーが無駄に使われているかを本質的な原因を明らかにすることができる。この分野で著名な研究者である Gundersen 教授をお招きし、詳細な解説を行ってもらう。
(Norwegian University of Science and Technology, Prof. Truls Gundersen)
- 13:50-14:40 **エクセルギー概念に基づくエネルギーメディア変換材料の探求 (Questing for Innovative Energy Media Materials Based on Exergy Concept)**
CAREM で取り組んでいる各種エネルギーメディア変換材料およびプロセスを示すとともに、エクセルギー解析例を紹介する。製鉄や燃焼合成にも言及する予定。
(北海道大学 秋山友宏)
- 14:40-15:30 **自己熱再生技術を用いた熱プロセス技術**
熱プロセスにおいて、燃焼により熱を発生させ加熱する従来の燃焼・加熱に替り、仕事を加えて断熱圧縮し自己熱を完全に循環再利用する自己熱再生技術について、その原理を解説し、蒸留、濃縮、分離、乾燥など多くの熱プロセスへの応用について述べる。
(東京大学エネルギー工学連携研究センター 菅 蔗寂樹)
- 15:30-15:45 コーヒーブレイク

15:45-16:15 **自己熱再生技術を適用したメタノール合成プロセスの省エネルギー**

エネルギー多消費プロセスであるメタノール合成プロセスに、自己熱再生技術を適用して省エネルギー化する FS 研究を行った。その結果、コストを多大に増やすことなく、大幅な省エネルギーが実現できることが分かったので報告する。

(三菱ガス化学 神戸康聡)

16:15-16:45 **石油精製・石油化学分野における自己熱再生技術の適用事例 (仮題)**

エネルギー多消費産業であり石油精製・石油化学分野における自己熱再生技術の適用事例について紹介する。

(千代田化工建設 蛙石健一)

16:45-17:15 **Integrated Exergy Recuperative Coal Gasification and SOFC System (S-IGFC) for Hydrogen and Power Coproduction**

石炭ガス化を吸熱的に行わせたエクセルギー再生ガス化と SOFC をインテグレーションし、SOFC の排熱を石炭ガス化の反応熱に利用する S-IGFC の概念設計について述べる。燃焼過程がなく燃焼によるエクセルギー損失がないため、発電効率が 89%にも達する高効率期待できる。

(東京大学エネルギー工学連携研究センター Dhruva Panthi)

17:15-17:45 **革新的海水淡水化プロセス**

海水の淡水化プロセスで、エネルギー消費を多段フラッシュ法のそのの 1 / 4 以下まで削減させた自己熱再生蒸発法についてその概要を報告する。

(東京大学エネルギー工学連携研究センター 水野寛之)

17:45-17:50 **閉会の挨拶** (東京大学エネルギー工学連携研究センター センター長・鹿園直毅)

18:00- **意見交換会**

* 英語の講演には同時通訳が付く予定ですが、貸し出し機材数に限りがございますことをご了承ください。