



第15回 日本電磁波エネルギー応用学会講演会
-日欧における鉄鋼生産と資源利用の新展開のためのマイクロ波利用-
<https://www.jemea.org/?p=58755>



協賛 IEEE MTT-S Japan/Kansai Nagoya Chapter/公益社団法人 化学工学会/
公益社団法人 高分子学会/一般社団法人 資源・素材学会/
一般社団法人 触媒学会/一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター
(JEHC)/ 公益社団法人日本化学会/一般社団法人 日本鉄鋼協会

1. 日時 2024年5月24日(金) 13:55~18:10

2. 開催趣旨 世界的なグリーントランスフォーメーションに伴い、各種工業プロセスの電化は、日本国内にとどまらず、世界的な潮流となっています。本講演会では、従来、化石燃料を主要エネルギー源として使用してきた鉱業プロセスにおける原料処理と副生成物処理、さらにはバイオマスをカーボンニュートラル材料として活用する技術に焦点を当て、その社会実装を目指したマイクロ波加熱応用技術について、欧州の研究者を講師としてお招きし、情報共有を行います。本講演会は完全オンラインでの開催となります。日頃お目にかかる機会の少ない講師陣が登壇しますので、ぜひこの機会にご参加ください。会員・非会員を問わず、積極的なご参加をお待ちしております。

3. プログラム (5/10/2024 版) 講師・座長 敬称略 <*使用言語 英語—通訳なし>

13:00~13:45 特定非営利活動法人日本電磁波エネルギー応用学会 令和5年度定期総会
(会員対象行事につき非会員の方はこの時間帯のみ入室できません)

13:55~14:00 オープニング (開催趣旨)

【座長1: 椿 俊太郎 (九州大学)】

14:00~15:00 「次世代製鉄のための石炭代替と粉状原料利用にマイクロ波加熱技術は貢献できるか？」
“Can Microwave Heating Technology Contribute to Coal Alternatives and Powdered Raw Material Utilization for Next-Generation Ironmaking?”
講師1: 大野 光一郎 (九州大学)

講演要旨: 製鉄のGX化課題は石炭利用からの脱却と粉状原料の直接利用技術の開発にある。現在進行中の石炭代替技術や粉鉱石直接利用の研究について紹介し、マイクロ波加熱の利点や課題について論じる。

The challenges of transitioning from coal usage and developing technologies for the direct utilization of powdered raw materials are central to the Green Transformation of ironmaking. This presentation will introduce ongoing research on coal alternatives and direct utilization of powdered ores, while also discussing the advantages and challenges of microwave heating.

【座長 2 : 大野 光一郎 (九州大学)】

15:00~16:00 “Microwaves as a potential energy source for the co-recycling of electric arc furnace dust with halogenated plastics”
講師 2 Dr. Sanad Altarawneh (University of Nottingham)

講演要旨 : The accumulation of metallurgical wastes such as Electric arc furnace dust (EAFD) is considered a direct threat to the environment. Current research is split into hydrometallurgical and pyrometallurgical routes to mitigate the environmental footprint of EAFD. Both approaches pivot around extracting valuable metals namely zinc and lead leaving behind iron rich residue. The latter has been realised at an industrial scale, however, with large quantities of harmful emissions to the environment along with extensive energy usage. Can the utilisation of microwave energy provide the solution to these challenges leading to less overall energy consumption and a reduced harmful emissions?"

16:00~16:10 休憩

【座長 3 : 椿 俊太郎 (九州大学)】

16:10~17:10 “Biomass-associated reactions with SAIREM microwave equipment: pyrolysis and extraction. Identification of MW effect”
講師 3 Dr. Alisa Doroshenko (SAIREM)

講演要旨 : Sustainable thermochemical technology for biomass valorisation should be controllable and selective to maximize the value of biomass resources. Microwave heating is an alternative to the traditional conventional processes. However, it possesses improved control and higher selectivity due to a dipolar polarisation heating mechanism. Here we report a unique microwave system (MicroChem) with a possibility for an optimisation of the applied electric field, which substantially increases the number of samples suitable for homogeneous microwave heating. The integrated solid-state microwave generator has superior advantages over the magnetron-based technology such as operating from 1 W to the maximal power with 1 W step accuracy and choice of the suitable frequency from 2400 MHz to 2500 MHz. The power balance is provided by SAIREM equipment due to real-time monitoring and control of the forwarded, reflected and transmitted power. A combination of precise power control and power balance opens an opportunity to determine thermodynamic and the kinetic constants of the process, monitoring the phase-transition reactions in real-time.

【座長 4 : 大野 光一郎 (九州大学)】

17:10~18:10 “Microwaves energy as new technology for processing steelmaking sidestreams – Advantages and challenges “
講師 4 Dr. Mamdouh Omran (The University of Oulu)

講演要旨 : Steel industries generate large streams of by-products wastes annually. These wastes are considered to be hazardous material in many European countries due to their high

contents of leachable heavy metals. The environmental regulations force the metal industry to take major steps towards efficient recycling of by-products wastes and prohibiting the wastes landfilling. The current recycling techniques still facing economic, environmental and technical problems due to high energy requirements and high pollution. Recently, microwave energy has been proposed as a new promising method to efficiency recycling steelmaking by products and overcome the disadvantages of traditional recycling methods. In this lecture, a summary of the work related to microwave processing steelmaking sidestreams, and the main challenges need to be resolved in microwave technology to move forward and upscaling this technique from the small laboratory scale to the full production scale.

4. 会 場 オンライン講演会会場 (Zoom Meeting 利用)
(参加登録者に、接続テスト用、本番用 Zoom 接続情報、講演会要旨集ダウンロード必要情報を案内。最終申し込み締め切り 5/23(木))

5. セミナー参加費用 (ダウンロード版「講演会資料」代含む・税込・領収書発行)
- | | | |
|---|---|----------|
| JEMEA会員協賛団体会員/一般 (前期登録 4/30(火)締切) | : | 5,000 円 |
| JEMEA 会員協賛団体会員/一般(後期登録 5/1(水)-5/23(木)(最終締切)) | : | 7,000 円 |
| 非会員参加費 | : | 10,000 円 |
| 学 生 (会員/非会員とも) | : | 2,500 円 |

懇親会の開催予定はございません。

- ※ 協賛団体の方は、申し込み画面の「備考欄」に所属の学会名を記載ください。
JEMEA 会員と同額で参加可能といたします。

- 6.参加登録 JEMEA のホームページのトップページ特設コーナーおよび講演会 HP より
登録先 https://www.jemea.org/?page_id=59010 定員 100 名

※ 正会員 (団体) は 1 団体 3 名まで会員価格となります。(複数口加入の団体は 1 口 x 3 名まで)
※ 参加費は領収書(講演会)を発行いたします。PDF 版か郵送 (来場者は現地お渡しも可能) のご希望を、参加申し込み画面に登録ください。

※JEMEA 会員は、講演会参加費と合算で年会費振込可。(年会費領収書発行) 参加登録画面に、年会費お支払い予定の有無をご登録ください。

お振込み後のキャンセル・当日欠席の場合はテキストダウンロード情報をご案内いたしますが、返金は致しません。

※ 非会員の方は、申し込み時に入会をいただきますと、日本電磁波エネルギー応用学会の会員扱いで参加可能となります。別途入会金および令和 6 年度年会費をお支払いいただきます。

【入会金】 正会員 (個人) 2,000 円、正会員 (団体) 10,000 円、学生会員 0 円

【年会費】 正会員 (個人) 7,000 円、正会員 (団体) 40,000 円(1 口)、学生会員 3,000 円

JEMEA ご入会については HP 参照 : https://www.jemea.org/?page_id=134

入会申し込み画面 : https://www.jemea.org/?page_id=192

連絡先 : 日本電磁波エネルギー応用学会事務局 佐藤

E-mail : office@jemea.org Tel & Fax : 03(3414)4554

講演会 当日連絡先 : 090(2739)8621