

化学工学会 エネルギー部会
日本鉄鋼協会 環境・エネルギー・社会工学部会 エネルギーフォーラム

合同夏季セミナー「CO₂の削減・回収・貯留技術の最先端」報告書

平成 22 年 7 月 21 日、22 日の 2 日間、(株)住友金属小倉内このみクラブをお借りし、化学工学会 エネルギー部会および日本鉄鋼協会 環境・エネルギー・社会工学部会 グリーンエネルギーフォーラムの主催で合同夏季セミナー「CO₂の削減・回収・貯留技術の最先端」を開催した。21 日は 4 名の講師を招き、CO₂の排出量削減が課題となっている製鉄プロセスにおける革新的な CO₂削減技術や国内外での CO₂の分離回収技術・貯留技術の動向、そして高効率発電装置 SOFC 発電の現状や分散型 CO₂貯留方式についての講演会を行なった。講演タイトルおよび講演者は以下の通りである。

1. 製鉄プロセスからの CO₂ 排出量削減技術 JFE スチール (株) 石渡 夏生氏
2. CO₂の分離回収技術 (財)地球環境産業技術研究機構 藤岡 祐一氏
3. CO₂の地中貯留技術 (財)電力中央研究所 海江田 秀志氏
4. ゼロミッション SOFC の可能性 (独)産業技術総合研究所 嘉藤 徹氏

22 日には工場見学会を実施し、(株)住友金属小倉および J-Power 電源開発(株)を訪問し、製鉄プロセスや発電プロセスの現状と課題、そして高効率化のための取り組みについて説明を受けると共に施設の見学を行った。

今回の合同夏季セミナー講演会は募集定員 50 名にたいして鉄鋼協会から 16 名、化学工学会から 16 名、そして非会員 28 名、計 60 名と幅広い分野の方々から参加いただいた。講演に対して CO₂回収・貯留技術に関する数多くの質問が出され、講師と聴講者の間で活発な議論が行われるなど CCS 技術の注目度、関心の高さがうかがわれた。また 2 日目の工場見学会の参加者は 50 名を上回り、参加者は省エネ・環境技術にも興味を示していた。

セミナー初日、石渡氏の講演においては CO₂の排出量削減技術、特に製鉄プロセスにおける CO₂排出の現状について紹介され、水素の活用技術や低温還元技術、廃プラスチックやバイオマスの利用など、製鉄所で取り組まれている CO₂排出削減技術や革新的製鉄プロセスについて詳細な説明があった。特に低温還元技術はエネルギーの大幅削減が期待できるため、その実用化が楽しみである。

藤岡氏の講演では世界における CO₂排出量の推移、海外での CO₂削減に対する取り組みや CCS 技術におけるロードマップについて紹介され、吸収法や純酸素燃焼、膜分離や吸着剤を利用した分離技術など現在開発中の CO₂



合同夏季セミナーの様子



石渡氏ご講演の様子



藤岡氏ご講演の様子

分離プロセスについて詳細な説明があった。ただし、CO₂の分離には莫大なエネルギーを必要とするため、実用には更なる効率化が必要不可欠であると考えられる。

海江田氏の講演においては回収した CO₂の輸送方法や圧入技術、地中への貯留技術について、現在 CO₂の貯留が行われている米国-カナダのワイバーンプロジェクトやノルウェーのスライプナーなどの事例を挙げながらの説明がなされ、100 年間分の CO₂を貯留可能な候補地が我が国の周りにも数多く存在するとのデータが示された。CO₂ 地中貯留の環境への影響に関する質問が出されたが、把握するのは時間がかかるとの説明があった。

CO₂の分離回収や貯留の観点からではなく、CO₂ 排出抑制を目的とした高効率発電技術として SOFC の開発の現状や今後の見通しについて嘉藤氏から講演いただいた。現状では数 kW から百 kW の発電能力を有する燃料電池が実用化されており、40%以上の発電効率が得られているが、残留燃料の有効利用や廃熱の有効利用による更なる効率化が必要であるとの説明があった。また、従来の大規模 CO₂ 貯留技術に対して、小規模分散型の CO₂ 貯留方法など CCS プロジェクトについて紹介があり、新しい取り組みの実現性について質問が出されていた。

2 日目の工場見学会、(株)住友金属小倉においては製鉄プロセスについて解説していただき、高炉、精錬、圧延プロセスの見学を行った。日中 35 度を超えており、汗だくになりながらも、参加者は製鉄プロセスに興味を示していた。現在でも高炉ガスや転炉ガスを有効利用することによりエネルギー利用の効率化を実施しているとのことだが、今後はそれらガスの更なる有効利用や廃熱利用の促進を行うとともに、現在熱源として使用中の C 重油を LNG に代替することで CO₂ の削減に取り組むとの説明があった。

最先端石炭ガス化技術 (EAGLE) を有する J-Power 若松研究所においては酸素吹石炭ガス化プロセスについて詳細な説明を受けるとともに、2008 年から実証開発が進んでいる EMD を用いた CO₂ 回収実証試験装置について説明をうけ、それら設備の見学を行った。CO₂ 回収プロセスの注目度はきわめて高く、回収プロセスの詳細や効率についての数多くの質問が出されていた。

2 日間のセミナーを通して CO₂ 排出抑制から、回収・貯留に至るまで我が国における CO₂ 問題について活発に議論が行なわれ、CO₂ 問題解決への社会的要求と関心の高さ、また開発の必要性と研究を継続することの重要性を改めて感じた。

最後に、今回多忙にもかかわらずご講演いただいた石渡様、藤岡様、海江田様、嘉藤様、また最新施設を見学させていただいた住友金属小倉、J-Power 若松研究所の皆様、さらにご参加いただいた皆様に心より御礼申し上げます。 (執筆：名古屋大学 小林信介、セミナー幹事)



海江田氏ご講演の様子



嘉藤氏ご講演の様子



住友金属小倉 工場見学会の様子



参加者集合写真

(J-Power 若松研究所にて)