

第 86 回技術懇談会の記録

1. 日時・場所

平成 25 年 12 月 12 日 (木) 15:00～ 化学工学会会議室 参加人員 28 名

2. 講演テーマおよび講演記録

(1) 「環境技術に向き合った 40 年」

講師：魚屋 和夫氏 SCE・Net 会員、元三菱重工(株)、

講演要旨

発表者は大学で触媒、反応工学を学んだ後プラントメーカーに入社。以来 40 年間、環境装置事業分野において基礎研究、製品開発・研究、製品の商用運転立会い、環境分析、環境装置のアフターサービス等に携わり退職を迎えた。今回はその間に体験した「都市ごみ焼却炉の有害ガス処理法に関する研究」について事例を挙げながらの発表が行われた。

事例 1：都市ごみ焼却炉フィルター型反応集塵排ガス処理方式の研究

1980-1990 年代にかけて、都市ごみ焼却炉の需要が増大する一方、国の環境規制が強化され、 NO_x 、 HCl 、 SO_x 等の酸性ガス、 Hg 等の重金属、ダイオキシン類、煤塵を排出しない高性能な排ガス処理装置の設置が必要となった（現場サイドからは、排水処理が不要でメンテナンスの容易な乾式処理の要望が大きかった）。そのニーズに応えるため当時「国の構造指針」にはなかった「反応集塵装置のコンセプト」を考え、基礎研究、模擬ガス試験、実ガス試験、実機での実証試験を経て実用化に成功した（その後、国内は元より海外へも輸出）。

事例 2：都市ごみ焼却炉排ガスの触媒脱硝法の研究

都市ごみ焼却炉排ガス中の有害成分の排出規制が強化され、火力プラント並みの NO_x 排出低減が必要となった。燃焼改善、無触媒脱硝（燃焼場高温ゾーンへの NH_3 注入）研究を経て、技術的に大変困難な触媒法に挑戦し、低温での脱硝（200-230℃）に成功、水洗再生技術も実用化した。これによってごみ焼却の総合排ガス処理システムを構築した。

事例 3：脱硝バグフィルターシステムの研究

先に完成した「反応集塵装置」に内装するバグフィルターを触媒の担体と見做し、そのマイクロな表面に独自に開発した触媒を担持することによって、触媒機能が発現し脱硝も出来るバグフィルターシステムを完成した。このシステムはダイオキシン類の分解にも有効であることがその後確認でき「ハイブリッドバグ」として現在も多くニーズに応えている。

(2) 「廃棄物を利用した環境修復への実践的アプローチ」

講師：酒井 祐司先生 工学院大学環境エネルギー化学科准教授

講演要旨

中国における環境問題解決への実践的アプローチとして、小丸粒状脱硫石膏による砂漠化土壌改良の試みがなされ、作物生育へ大きな改良効果があることが示された。1) 中国では環境問題が深刻化、中でも大気汚染が喫緊の課題である。エネルギー構成は石炭が主

(70%)で、特に低品位石炭使用が多いことによるSO₂が主因子である、解決には環境負荷を軽減した石炭利用技術が必須である。中国は土壤の劣化も大きく砂漠化が拡大、農地が10%、1/3は不良土である。人為的要因が主で、SO₂による酸性雨と施肥である。環境破壊の連鎖サイクルの悪循環を断ち切ることが必要で、都市/農村の格差是正もキーである。2) 脱硫装置からのSO₂を脱硫石膏とし土壤と混合、積もったNa分を中和して土壤改善する技術を提案した。低コストの中国に合った簡易湿式や乾式脱硫装置を開発し(CaO + SO₂ → 石膏) 石膏を回収、バイオマス材と混合し、石膏小丸粒バイオブリケット(BB)製造技術を開発した。砂漠化土壤とはNa分が多く石膏CaSO₄によって、Na → Ca交換する。アルカリ土壤改良試験(瀋陽市)ではトウモロコシ生育効果大きく、8年間も効果持続した。内モンゴル、ウイグル自治区などの試験も良好; 年々拡大し、2009年までに累積1万haを超えている。3) 低品位炭を利用する新規民生用脱硫石膏技術+バイオ材混合で(いわば「室内」SO₂へのアプローチ) BB灰での砂漠化土壤改良試験を行い生産量増加に貢献した。高塩分濃度地域(メイン成分NaCl)にも効果大きい。今後は、脱硫廃棄物による砂漠化土壤の改良技術の拡大、植林生育への応用、植林CDMとしての利用、酸性土壤改良等への適用を計画している。

(文責 郷 茂夫)