

第13回リサイクル技術開発本多賞 受賞テーマ概要

平成21年1月28日

財団法人 クリーン・ジャパン・センター

1. 技術報文

「ハイボリュームフライアッシュコンクリートの日本での実用化に向けて」

齊藤 直 氏 株式会社 エネルギア・エコ・マテリア 技術部

諸外国において、フライアッシュは混和材料として幅広く一般的に活用されている。特に、欧米を中心にフライアッシュでセメント量の30%を超える置換を行うハイボリュームフライアッシュ (High Volume Fly Ash) コンクリートが既に実用化され、ダムや道路舗装等の分野で活用されており、その活用領域も広がりつつある。一方で、日本国内におけるフライアッシュの混和材利用は、ダムコンクリート等の現場バッチャープラントを対象とした一部の用途を除いて混和材利用は普及しておらず、その使用量も JIS R 5213 (フライアッシュセメント) の規格値から C 種 30%以下 (実質 20%以下) の利用に限定されているのが実態である。

本論文内容は、これまでの通念を打破するために、フライアッシュの持つ材料特性 (A S R 環境下や高密度環境下での強度増進、流動性改善等) を最大限引き出したコンクリートの開発を進めたものである。

この結果、トンネル覆工コンクリート・吹付けコンクリート・海洋コンクリート・転圧コンクリート等の各分野に活用できる大量のフライアッシュを配合したコンクリートを実用化すると共に、中国地方のコンクリート製造場所への技術支援・フライアッシュ供給体制の構築に向けて汗を流してきた結果、これらの技術が実用化するに至っている。また、ライフサイクルコストの観点から、欧米で展開されているハイボリュームフライアッシュコンクリートの日本への導入の有意性を紹介しており、今後フライアッシュが広く大量に活用されることが期待される。

2. 技術報文

「一貫製鐵所におけるゼロエミッション体制の確立-水処理スラッジリサイクル技術開発」

グループ応募

代表者 渡辺 秀美 氏 新日本製鐵株式会社 名古屋製鐵所

エネルギー・資源化推進部 資源化推進グループ

高炉を有する一貫製鐵所では年間数百万 t の副生物が発生し、そのほとんどがリサイクルされているものの、スラッジ特に水処理スラッジは高水分、高亜鉛、高クロム他のためリサイクルが困難で埋立て処理となっていた。これらの課題に対して、総排水量数千 m³/h の水処理設備の鉄系排水、鉄・亜鉛・クロム系排水の系統分離、新高密度脱水技術実用化、千数百度の溶銑予備処理炉を活用したメッキスラッジリサイクル技術開発・実用化により、業界初の冷延メッキスラッジの完全リサイクル技術を確立した。

また、厳格化する排水基準特にフッ素基準に対応するため、これまで薬剤添加量増加で対応しておりその結果多量の水処理スラッジを発生させていた。これに対し従来知見を覆す新たな水処理メカニズムを解明し、それに基づく NaOH による新水処理基本技術を開発した。さらにはその技術の実用化に際し、スラッジの一部を返送、塩酸と反応させ無害なニガリ (MgCl₂) に変えて減容化、処理水フッ素濃度に応じた NaOH の比例注入制御化によるスラッジ発生抑制といった実用化技術もあわせて開発した。本開発技術は所内 15 万 k w 級石炭焚発電所において実用化し、その成果を継続発揮している。

これらの両技術とも鉄鋼業界、電力業界他の環境・リサイクル技術として有益な技術であり、今後の波及効果も期待され最終処分場延命にも貢献しうる。

以上