

高品質溶融スラッグの製造技術に関する実用化研究

全体期間

1994. 9～1995. 3

本文 117P ～121P

(目 的)

神奈川県では、下水汚泥の発生量の増大に対して埋立処分場の確保が年々困難になってきている。また、一方、環境面への配慮から下水汚泥の有効利用を促進することが緊急の課題となっている。同県では、下水汚泥の有効利用を行うにあたり、先ず各自治体において焼却により汚泥の安定化と減量化を行ったうえで、広域的な汚泥有効利用を実施する方針である。

汚泥有効利用の方針としては、建設資材としての利用に大量の需要が見込まれ、主に公共事業を中心に普及拡大が可能であると考えられる。特に、首都圏では天然の砕石骨材の供給は漸減していることから、この用途は有望であると考えられる。また、長い海岸線を有する同県では海岸線の後退が問題となっており、この用途についても注目されている。

このため、焼却灰の一層の減量化、安定化が達成できる一方で、建設資材として天然資材と遜色のない優れた品質を有し、多様な用途が期待できる砕石や骨材及び人工海浜砂を安定的に製造することが可能な新技術が必要とされている。

本技術は、以上のような状況を背景として、複数の下水処理場より集約された焼却灰を溶融処理し、スラッグを温度管理しながら徐冷コンベア中で熱処理して、結晶化の促進された高品質溶融スラッグを製造する技術である。

神奈川県と財団法人下水道新技術推進機構は、平成6年度から共同研究を実施している。

(結 果)

1. 焼却灰の成分分析

対象としている神奈川県下の3流域下水処理場（相模川流域下水道右岸及び左岸処理場、酒匂川左岸処理場）から発生する焼却灰について成分分析を行ったところ以下の傾向が見られている。

- ① 酒匂川左岸処理場焼却灰は高分子系焼却灰の全国平均組成にほぼ近い成分構成になっている
- ② 相模川左岸及び右岸処理場では、りん (P_2O_5) の含有量が20%と多くなっている。

2. 溶融温度の検討

溶融条件は塩基度を約1.0に調整し、1450℃で10分間溶融することとした。

3. 熱処理方法の検討

熱処理温度パターンとしては、核形成熱処理パターンとしては、核形成熱処理700℃-60分、結晶生成熱処理900℃-60分を基本とするとした。

4. 添加剤の検討

TiO_2 、 ZrO_2 、 Na_2O_3 について添加実験をおこなったところ、 TiO_2 は結晶化率を高める傾向が見られた。

5. 実証実験設備の検討

上記の結果から実証実験設備の検討を行ったところ、能力195kg灰/hrの能力を有し、旋回溶融炉と保温機構及びバーナ加熱機構を有する徐冷コンベアを中心とする設備構成とした。

6. その他

溶融処理に要するコストを低減するため、安価な塩基度調整材の検討を建設廃材コンクリートと貝殻を対象として行ったところ、廃コンクリート粉末の成分組成は SiO_2 分が多く、塩基度0.5以下となっており、Ca源としての利用が困難であることがわかった。

また、貝殻については帆立貝や牡蠣殻の利用が考えられるが、神奈川県近隣ではこれらの漁獲量が少ないため、量的確保が不可能であると考えられる。

共同研究者：神奈川県

財団法人 下水道新技術推進機構

研究担当者：佐藤 和明，村上 孝雄，須賀 研二

キーワード

溶融スラッグ，塩基度，塩基度調整材，熱処理温度パターン