

鉄鋼スラグ利材化技術

New Application of Iron and Steelmaking Slag

高橋 達人 鉄鋼技術センター 主幹 工博

藪田 和哉 基盤技術研究所 無機工学チーム 主査 工博

Tatsuhito Takahashi

Kazuya Yabuta

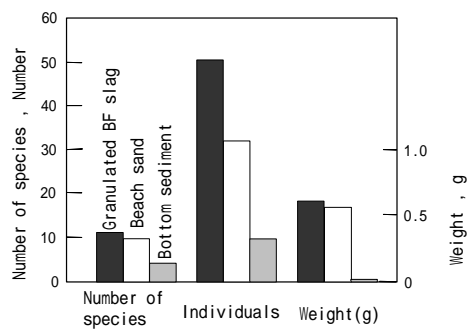
鉄鋼スラグは、鉄鋼製造工程において副産物として発生する。これまで、鉄鋼スラグは、セメントや土木用骨材として広く利用されている。当社および当社グループでは、スラグの有用成分に着目し、村 蜚 | 鶴

鉄鋼スラグは、高炉スラグと製鋼スラグに分類される。高炉スラグは、高炉炉内で鉄鉱石をコークスで還元する過程で、鉄分以外の鉄鉱石中の岩石成分と成分調整のために添加される石灰成分が溶融して生成し、多くはセメントの原料として利用されてきた。製鋼スラグは、高炉で製造された銑鉄を鋼にする過程で副生するスラグであり、主として道路の路盤材として利用されてきた。

当社では、高炉スラグ 製鋼スラグの有用成分に着目し、従来のセメント原料や路盤材への利用に加えて、社会ニーズの強い材料をリサイクル材料として供給することを目指し、研究開発を進めている。特に、当社で実施している世界に先駆けた精錬方法「ゼロスラグ新製鋼プロセス」¹⁾では、スラグ排出量を極限まで低減させるとともに、溶銑予備処理時に生成するスラグ成分の安定化が達成され、幅広い用途開拓が可能となり、本稿で記載する緩効性ケイ酸カリ肥料もその一つである。

Table 1 Qualities of fine aggregate for concrete

となる硫化水素の海底からの発生を抑える環境改善技術である (Fig.1)。覆砂することによって、底泥中の有機物分解に伴う溶存酸素量低下の抑制および海底の粒度改善による底生生物の棲息しやすい環境が創出される。





気密性のある型の中に、適量の水分を加えた原料スラグを充填し、所定の圧力で CO_2 を成形体下部より導入する手法により大型炭酸固化ブロックの製造が可能である。反応は下部より始まり、次第に上部へ移動し、上辺に達したとき炭酸化反応が完結する。なお、反応中に導入する排ガスによりスラグが乾燥することを防ぐため、ガス中の水蒸気が常に飽和を維持した。このような方法で製造した炭酸固化体を Photo 2 に示す。これは、 $1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$ の立方体(重量約 2.4 トン)ブロックであり、炭酸固化体としては、過去に報告されている中で最大のものである。



参考文献

- 1) 田中秀栄ほか. “ゼロスラグ新製鋼プロセスの確立”. NKK 技報. No.169, pp.6-10(2000).
- 2) 光藤浩之ほか. “コンクリート用高炉スラグ細骨材の固結防止剤の開発”. 材料とプロセス. 第 139 回日本鉄鋼協会講演論文集. Vol.13, No1, p.101,(2000).
- 3) 白石力ほか. “コンクリート用高炉スラグ細骨材の固結に及ぼす温度の影響”. 材料とプロセス. 第 140 回日本鉄鋼協会講演論文集. Vol.13, No4, p.851,(2000).
- 4) 高橋智雄ほか. “高炉スラグ細骨材用固結防止剤の開発”. 第 54 回セメント技術大会講演要旨. pp.66-7(2000).
- 5) 宮田康人ほか. “高炉水砕スラグの海底設置実験”. 日本造船学会第 15 回海洋工学シンポジウム要旨集. pp.339-346(2000).
- 6) 関政夫ほか. “昭和 57 年英虞湾真珠養殖漁場改良事業効果調査”. 三重県浜島水産試験場年報