



鑄造業で発生する産業廃棄物を有価物にするための研究

株式会社北川鉄工所 高野 莉奈、佐藤 弘隆、森 孝明
 広島県立総合技術研究所東部工業技術センター 花房 龍男、大田 耕平、青山 進

1. 研究の背景

鑄物砂は繰り返し使用により性状が変化し、鑄物廃砂(産業廃棄物)となる。鑄物廃砂の再利用先は限られ、受け皿が不足すると埋立処分に回る課題がある。そのため特性に応じた適切な有効利用先の拡大が求められる。

2. 研究目的

- ①鑄物廃砂の発生工程ごとの特性把握と再資源化に適した分類
- ②業界内外の用途評価と再利用ルートの確立
- ③土壤環境基準【環境庁告示第46号】の適合に向けた不溶化条件の検証

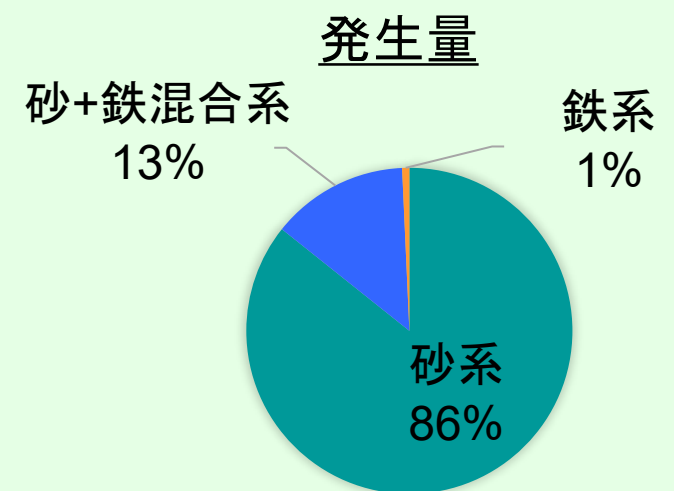
3. 研究の成果

- ①蛍光X線分析により、鑄物廃砂の種類は3分類(砂系/砂+鉄混合系/鉄系)に分けられた。再資源化対象の86%が砂系であることを確認した。
- ②業界内の砂材料としての再利用ルートを確立。年間約730トン(再資源化対象の10.4%)の産業廃棄物削減が見込まれる。
- ③土壤環境基準の特定有害物質の不溶化には、フッ素に対しては「硫酸カルシウム塩+リン酸カルシウム塩系」、砒素に対しては「酸化カルシウム系」が有効であることを確認した。

4. データなど

鑄物廃砂の分類

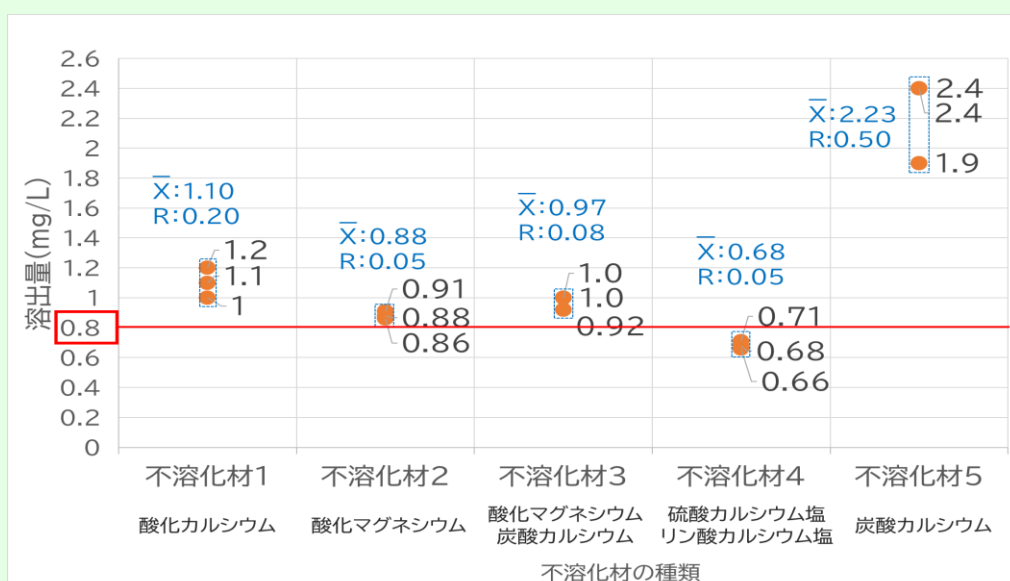
分類	Fe(%)	Si(%)	Al(%)	Na(%)	Mg(%)	Ca(%)	Cr(%)	特徴
砂系	6.7-9.8	61.5-73.6	8.2-15.3	1.6-2.7	2.3-2.9	2.9-5.8	<0.7	Siが高い ベントナイト由来元素 Na, Mg, Caを含む
鉄系	83.4-97.4	0.8-13.1	0.5-1.5	-	<1.3	<0.2	<0.8	Feが高い
砂+鉄混合系	18.6-26.2	49.2-63.2	2.3-2.8	1.4-2.5	2.2-2.8	1.7-3.6	<0.3	SiとFeが混合 ベントナイト由来元素 Na, Mg, Caを含む



不溶化検証 (5種類の不溶化材を3wt%添加時)

フッ素溶出量

添加前: 2.9 mg/L 基準: 0.8 mg/L

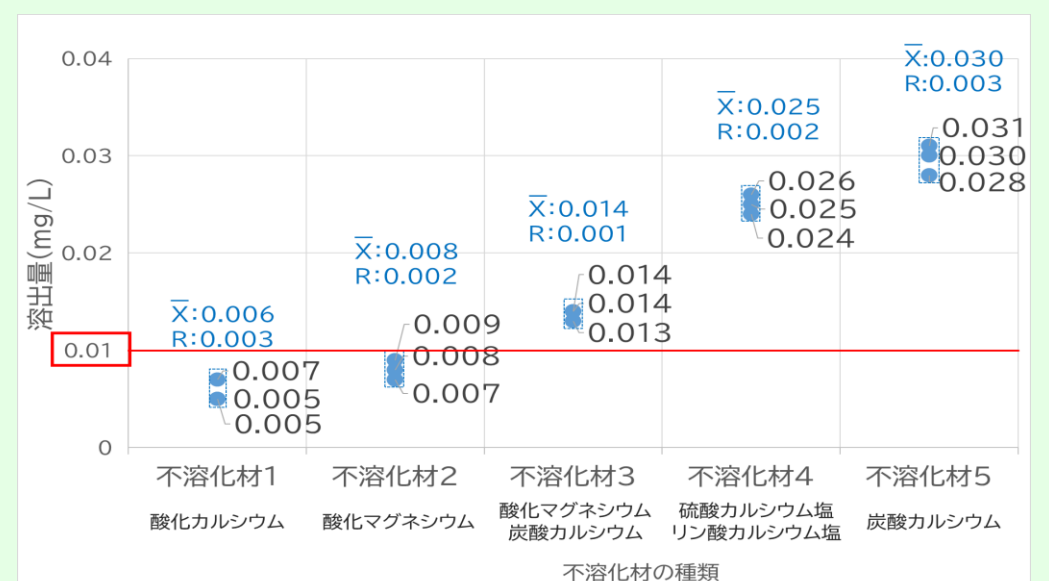


フッ素溶出量の比較グラフ

添加前2.9 mg/Lが不溶化材4 添加後0.66 mg/Lに低減

砒素溶出量

添加前: 0.041 mg/L 基準: 0.01 mg/L



砒素溶出量の比較グラフ

添加前0.041 mg/Lが不溶化材1 添加後0.005 mg/Lに低減