

# 鑄造工場の工程砂におけるクロマイト砂含有率の調査

## 三重県における鑄物鋳さいの処理状況

産業廃棄物の一つである「鋳さい」は年間80,000トン発生し、このうち15%の12,000トンが最終処分されている。最終処分場の残存容量は減少の一途をたどっており、最終処分量の削減は、早急な対応を要する社会的課題である。

排出量：80,000トン/年（H30実績）



## 鑄物鋳さいのリサイクル技術標準

二酸化ケイ素 (SiO<sub>2</sub>) が主成分である鑄物鋳さい (集塵ダスト) は「セメント原料」や「土木工用骨材 (路盤材、再生砕石)」に再資源化できる可能性が高い。

### 各再生企業が受入する際の成分の目安値

#### セメント原料

二酸化ケイ素	全クロム	全塩素	アルカリ金属
多いほど良い	<0.05%	<0.01%	<3%以下

※この他、セメント特性に影響を与える成分(Mg、P)なども管理が必要です

カドミウムおよびその化合物	<0.3mg/L
六価クロムおよびその化合物	<1.5mg/L
水銀およびその化合物	<0.005mg/L
セレンおよびその化合物	<0.3mg/L
鉛およびその化合物	<0.3mg/L
砒素およびその化合物	<0.3mg/L

※環境庁告示13号

#### 土木工用骨材

(路盤材、再生砕石など)

カドミウムおよびその化合物	<0.01mg/L
六価クロムおよびその化合物	<0.05mg/L
水銀およびその化合物	<0.0005mg/L
セレンおよびその化合物	<0.01mg/L
鉛およびその化合物	<0.01mg/L
砒素およびその化合物	<0.01mg/L
ふっ素およびその化合物	<0.8mg/L
ほう素およびその化合物	<1mg/L

※環境庁告示46号

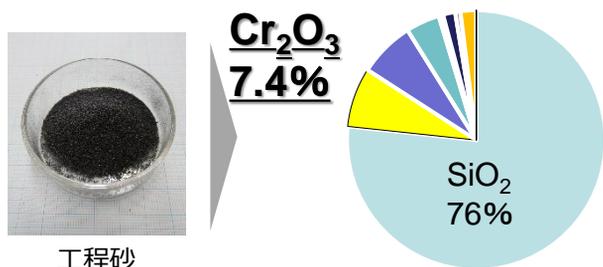
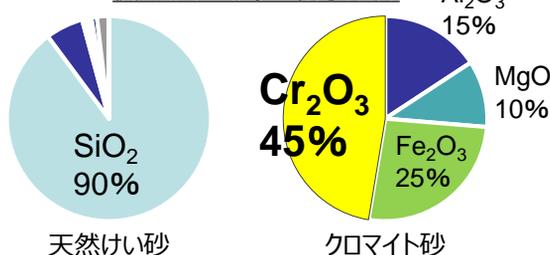
## リサイクル促進事例：リサイクル阻害成分を含む砂の含有率調査

【背景・目的】 鑄造企業の生産工程でクロマイト砂を使用すると、廃棄物にクロム酸化物 (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) を含む。クロムを一定値以上含む廃棄物は管理型処分場で最終処分する必要があり、集塵ダスト等の鋳さいをリサイクルするためには、工程砂中のクロマイト砂含有率を低減する必要がある。

### ①工程砂の化学成分分析結果

波長分散型蛍光X線分析装置 (XRF) を用いて工程砂の化学成分分析を行った結果、クロム酸化物 (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) が7.4%含まれていた。

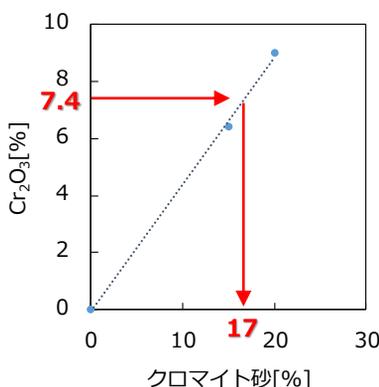
使用している砂の化学成分



【実施内容】 クロマイト砂の過剰使用防止および工程砂中のクロマイト砂含有率低減を目的とし、クロマイト砂特有の含有成分であるクロム酸化物 (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) に着目して工程砂(天然けい砂/クロマイト砂混合砂)中のクロマイト砂含有率を測定した。

### ②検量線を用いたクロマイト砂含有率調査

任意の重量比の天然けい砂とクロマイト砂とを混合させた砂のクロム酸化物 (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 含有量から検量線を取得した。取得した検量線の直線式から工程砂におけるクロマイト砂含有率を調査した。



【検量線の直線式】

$$\text{Cr}_2\text{O}_3 = 0.4416 \times \text{クロマイト砂}$$

クロム酸化物 (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) を7.4%含む工程砂におけるクロマイト砂含有率は、17%であった。