

新潟市一般廃棄物施設における溶融スラグの安全性について

令和5年2月 新潟市 環境部 循環社会推進課

溶融スラグは、廃棄物や廃棄物を焼却した灰を 1,200℃以上の高温で溶融し、水冷することにより急速に冷却・固化したもので、ガラス質・砂状の物質です。

一定の基準に適合したものは、土木・建設資材として使われる砂の代わりに有効利用できるものであり、環境省通知で示された「一般廃棄物の溶融固化物の再生利用に関する指針」において、溶融スラグに係る目標基準が定められています。

その目標基準は、再利用を繰り返さず循環資材として関連 J I S に規定された環境安全品質基準に適合することとされています。

新潟市の一般廃棄物焼却施設である鎧潟クリーンセンターで製造される溶融スラグは、上記の環境安全品質基準を満足することを確認することにより、循環資材としての安全性を確認しています。

1. 溶融スラグの品質

鎧潟クリーンセンターの溶融スラグは、家庭や事業所から排出された一般廃棄物や廃棄物を焼却した後の焼却灰を 1,500℃以上の高温で溶融し製造されます。

製造した溶融スラグは、目標基準となる JIS A5031, A5032 に規定された環境安全品質の検査を行い、環境安全品質基準（全8項目）を満たすことを確認したうえで搬出しています。

JIS A5031：一般廃棄物、下水道汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ骨材（H18.7.20 制定，最新 H28.10.20 改正）

JIS A5032：一般廃棄物、下水道汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ（H18.7.20 制定，最新 H28.10.20 改正）

環境安全品質基準（JIS A5031, A5032）

項目	溶出量基準	含有量基準
カドミウム	0.01 mg/L 以下	150 mg/kg 以下
鉛	0.01 mg/L 以下	150 mg/kg 以下
六価クロム	0.05 mg/L 以下	250 mg/kg 以下
ひ素	0.01 mg/L 以下	150 mg/kg 以下
水銀	0.0005 mg/L 以下	15 mg/kg 以下
セレン	0.01 mg/L 以下	150 mg/kg 以下
ふっ素	0.8 mg/L 以下	4,000 mg/kg 以下
ほう素	1 mg/L 以下	4,000 mg/kg 以下

溶出量基準： 土壌の汚染に係る環境基準と同じ。

含有量基準： 土壌汚染対策法の含有量基準と同じ。

○環境安全品質の検査について 検査結果参照

- 1週ごとに溶融スラグの試料採取を行い、4週分をまとめて1ロットとして、JISに示された分析方法で実施。(JIS分析頻度の月1回以上に適合)
- ダイオキシン類濃度については、JIS基準はありませんが、土壤の環境基準(1ng-TEQ/g)と比較して十分低い値となっています。

2. JISにおけるスラグ類の循環資材としての環境安全品質

JIS A5031, A5032は平成18年7月に制定され、溶融スラグの品質として有害物質の溶出・含有量基準等が示されました。

また、平成28年10月に「コンクリート用骨材又は道路用等のスラグ類に化学物質評価方法を導入する指針」(経済産業省)を反映した内容に改正されました。

同指針では、鉄鋼・非鉄スラグを含むスラグ類が、再生利用を繰り返す循環資材として出荷される前の段階であっても、その循環資材の利用、再利用、処分といったライフサイクルの中で最も危険な状態(最も配慮すべき暴露環境)を評価することで、その循環資材のライフサイクルにおける環境安全品質を保証できるとしています。

○コンクリート用骨材又は道路用スラグにおける環境安全品質の考え方

最も配慮すべき暴露環境 : 再生路盤
※破碎されることにより表面積・スラグ骨材の露出が増加するため

評価方法 : 環境安全形式検査と環境安全受渡検査の実施
(いずれも環境安全品質基準の試験)

環境安全品質基準(全8項目)

溶出量基準 : 土壤の汚染に係る環境基準と同じ。

含有量基準 : 土壤汚染対策法の含有量基準と同じ。

試験試料調整方法 : 利用模擬試料または出荷用スラグ骨材試料
※新潟市では出荷用スラグ骨材試料で試験実施。

【参考資料】

① 「一般廃棄物の溶融固化物の再生利用に関する指針」（抜粋）

環境省通知 環発対第 070928001 号 H19. 9. 28「一般廃棄物の溶融固化物の再生利用の実施の促進について（通知）」において示された指針。

焼却灰等は鉛等を含有していることから、生活環境への不安が溶融固化物の適正な利用を阻害する一因にもなっている。

生活環境の保全の観点から、溶融固化物の利用に十分留意し、一般廃棄物の溶融固化の実施に当たり遵守することが望ましい事項として、溶融固化物に係る目標基準を定め、これに基づく溶融固化物の適正な再生利用の実施に資することを目的とする。

溶融固化物に係る目標基準

(1) 路盤材、加熱アスファルト混合物用骨材

JIS A5032 に適合していること。

(2) コンクリート用溶融スラグ骨材

JIS A5031 に適合していること。

(3) 埋め戻し材、路床材等

JIS A5032 の環境安全品質基準（溶出量・含有量）に適合していること。

② 「コンクリート用骨材又は道路用等のスラグ類に化学物質評価方法を導入する指針」（経済産業省）

平成 24 年 3 月に「コンクリート用骨材又は道路用等のスラグ類に化学物質評価方法を導入する指針に関する検討会」総合報告書として提示された。

あらゆる循環資材に共通化できる環境安全品質とその検査方法を導入するための基本的な考え方を提示し、その考え方をコンクリート用ならびに道路用のスラグ類の JIS へ導入するための指針であり、「建設分野の規格への環境側面の導入に関する指針」（土木技術専門委員会、建築技術専門委員会、H15.3.28）の付属書として制定された。この指針を反映した内容に JIS A5031、A5032 が改正（H28.10.20）された。

検討会は利用推進と環境安全確保の両面から、スラグ製造業者や建設業者等のユーザー、公共調達機関、学識経験者、関係省庁（国土交通省、環境省、経済産業省）等からなる委員で構成され、産学官連携での合意形成がなされた。

③ JIS A5031・A5032 における環境安全品質基準の溶出量・含有量基準

溶出量基準 : 土壤の汚染に係る環境基準と同じ。

人の健康を保護し、及び生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準。

含有量基準 : 土壤汚染対策法の指定区域の指定に係る基準と同じ

土壤汚染の状況の把握に関する措置及びその汚染による人の健康被害の防止に関する措置を定める法律（土壤汚染対策法）における、口や肌から直接摂取することによるリスクに対する基準。