

酒田地区広域行政組合溶融スラグ資源化指針

本指針は、酒田地区広域行政組合（以下「組合」という。）ごみ処理施設で生成される溶融スラグ（以下、「スラグ」という。）を再生利用の推進を図るため、日本産業規格（JIS）を準用しスラグの品質基準、利用方法等配慮すべき事項を示したものである。

1. 溶融方式の概要

溶融施設の処理対象物は一般廃棄物で、施設の炉形式は流動床式ガス化溶融炉である。スラグの分類は、溶融状態から水で急冷される水砕スラグであり、破砕機において破砕処理を行うものである。

2. スラグの利用用途

スラグを資材として利用する場合の用途は、次のとおりとする。

- ① 道路用骨材（アスファルト混合物用骨材等）
- ② コンクリート用骨材
- ③ コンクリート二次製品用材料（インターロッキングブロック、透水性ブロック等）
- ④ 路盤材、路床材
- ⑤ 覆土、盛土、埋戻材
- ⑥ その他（新規用途として利用可能と認められたもの）

3. スラグの品質管理基準

（1）安全性に係る管理項目

スラグの安全性に係る管理項目は、利用用途に関わらず、以下に示す基準を管理するものとする。重金属等の溶出量基準及び含有量基準は、以下のとおりとし、試験は 1 ヶ月に 1 回行うものとする。

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
ヒ素	0.01 mg/L 以下	150 mg/kg 以下
総水銀	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	4000 mg/kg 以下
ほう素	1.0 mg/L 以下	4000 mg/kg 以下

(備考)

1. 溶出量試験の方法は、JIS A 5031 に準じた JIS K 0058-1 に定める方法とする。
2. 含有量試験の方法は、JIS A 5031 に準じた JIS K 0058-2 に定める方法とする。

【解説】

JIS A 5031 及び JIS A 5032 においてはスラグ骨材単体で含有量基準を満足することを原則としているが、スラグ単体で含有量の指定基準のみを満足しない溶融スラグであっても、配合等を適切に行い複合材等の最終製品の状態で当該基準を満足すれば当該基準の3倍以内であれば、当組合の責任の下でコンクリート用骨材及び道路用材料と混合、又は配合したものによって当該含有量基準のみならずこの指針における規格のすべての項目を満足する品質である場合には、使用は可能であるものとする。

(2) 材料に係る管理項目

1) コンクリート用溶融スラグ骨材

スラグをコンクリート骨材として利用する場合の化学成分、物質的性質及び粒度分布は、以下のとおりとし、試験は、3ヶ月に1回以上行うものとする。なお、試料は、代表的なものを採取し、合理的な方法によって縮分する。

①溶融スラグ細骨材の化学成分及び塩化物量の規定値

項 目	規定値
酸化カルシウム(CaO として)	45.0%以下
全硫黄 (S として)	2.0%以下
三酸化硫黄 (SO ₃ として)	0.5%以下
金属鉄 (Fe として)	1.0%以下
塩化物 (NaCl として)	0.04%以下

(備考)

スラグ化学成分試験については、JIS A 5031 に準じた化学分析試験の JIS A 5011-3 の附属書 A (銅スラグ細骨材の化学成分及び塩化物分析方法) による。ただし、金属鉄 (Fe として) の分析は、JIS A 5011-2 の A.10 (金属鉄定量方法) による。

なお、JIS A 5011-2 の A.10 の方法で測定値が過大となる場合は、付属書 B による。

②溶融スラグ細骨材の物理的性質の規定値と試験方法

試験項目	品 質	試験方法
膨張性 (%)	モルタルの膨張率 0%以下	JIS A 5031
粗粒率	購入契約時に定められた粗粒率の ±0.2 以内	JIS A 5005
絶乾密度 (g/cm ³)	2.50 以上	JIS A 1109
吸収率 (%)	3.0 以下	JIS A 1109
安定性 (%)	10 以下	JIS A 1122
粒径判定実積率 (%)	53 以上	JIS A 5005
微粒分量 (%)	7 以下	JIS A 1103
アルカリシリカ反応	“無害でない” と判定されたもの	JIS A 1145 骨材のアルカリシリカ 反応性試験
ポップアウト試験	ポップアウトがあってはならない	JIS A 5031 付属書 C 煮沸法

(備考)

- JIS A 1109 細骨材の密度及び吸水率試験方法
 JIS A 1122 硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験方法
 JIS A 5005 コンクリート用砕石及び砕砂
 JIS A 1103 骨材の微粒分量試験方法
 JIS A 1105 細骨材の有機不純物試験方法
 JIS A 1145 骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法）
 JIS A 5031 付属書 C 溶融スラグ骨材のモルタルによるポップアウト確認試験方法

③粒度分布

		MS5	MS2.5	MS1.2	MS5-0.3
ふるいを通るものの 量百分率 %	10mm	100	100		100
	5mm	90～100	95～100	100	95～100
	2.5mm	80～100	85～100	95～100	45～100
	1.2mm	50～90	60～95	80～100	10～70
	0.6mm	25～65	30～70	35～80	0～40
	0.3mm	10～35	10～45	15～50	0～15
	0.15mm	2～15	5～20	10～30	0～10

(備考) 試験方法 JIS A 1102 骨材のふるい分け試験

2) 道路用溶融スラグ

スラグを一般の道路用材料として利用する場合の物質的性質及び粒度分布は、以下のとおりとし、試験は、3ヶ月に1回以上行うものとする。なお、試料は、代表的なものを採取し、合理的な方法によって縮分する。

①品質

外観においては、堅硬で、かつ、異物、針状固化物及び扁平又は鋭利な破片など含まないこと。

②溶融スラグ細骨材の物理的性質の規定値と試験方法

試験項目	品 質	試験方法
表乾密度 (g/cm^3)	2.45 以上	JIS A 1109
吸収率 (%)	3.0 以下	JIS A 1110

③粒度分布

		SM-20	SM-13	SM-5	FM-2.5
ふるいを通るものの 量百分率 %	26.5mm	100			
	19mm	85～100	100		
	13.2mm	0～15	85～100	100	
	4.75mm		0～15	85～100	100
	2.36mm			0～25	85～100
	1.18mm			0～5	
	75 μm				0～10

(備考) 試験方法 JIS A 1102 骨材のふるい分け試験

4. スラグのロット管理

- (1) スラグのロットについては、十分なストックヤードを確保し、1ヶ月単位での保管及び管理とする。出荷するスラグは、検査により安全性、品質が確認されたものとする。
なお、スラグは施設稼働の期間に応じて必要な検査を実施とするが、受入れる溶融対象物の性状変化や運転条件により品質が大きく変化した場合は別ロットとする。
- (2) 有害物質の溶出量の安全性に係る管理項目について満足しない場合は、そのロットは原則として流通させないものとする。

5. 試験成績表

- (1) JISに基づくスラグ分析及びスラグ材料試験を行った場合は、試験結果に基づき試験成績書を作成する。この場合の試験成績書は、コンクリート用溶融スラグ細骨材試験成績書（様式第1号）及び道路用溶融スラグ細骨材試験成績書（様式第2号）の様式を標準とする。
- (2) 組合は、スラグ購入者の求めがあった場合、出荷月の試験成績書を提出する。また、スラグ購入者から試験機関における試験記録書等の提出の要求があった場合は、当該試験記録書等の写しを提出するものとする。
- (3) 試験結果の記録の保存は5年間とする。

6. スラグの販売等について

- (1) スラグの利用が適正と認められる場合に販売する。
販売するスラグの重量は、当組合ごみ処理施設トラックスケールにて計量した10kg単位での重量とし、計量時に発行する計量証明による重量とする。
- (2) 販売価格は、トン当たり110円（うち取引に係る消費税及び地方消費税の額10円）とする。
- (3) 購入時は、スラグ使用・購入申請書を組合に提出し、スラグの引き取り日時等の確認を行わなければならない。
- (4) スラグの積み込みは組合で行うが、ショベルローダを使った積み込み以外の方法は双方協議によるものとする。
- (5) スラグの実用性を求めるため企業等が行う試験等及びその他組合が認めた試験等においてスラグを提供する場合の価格は、協議のうえ決定するものとする。

7. スラグの再生有効利用について

スラグを利用した製品等については、再資源化を進めることから原則として再度、再利用できるものとする。スラグの安全性は出荷前の検査により品質を保証していることから、コンクリート二次製品またはアスファルト合材は再生利用とし、埋戻材は原材料として再度、有効利用に努めるものとする。

8. その他

この指針は、準拠する法令、日本産業規格、その他の規格等に変更がある場合に見直しを行うものとする。

9. 指針の施行期日

本指針は、平成21年4月1日より実施する。

附 則

本指針は、平成21年7月26日から施行する。

附 則

本指針は、平成２６年４月１日から施行する。

附 則

本指針は、平成２９年４月１日から施行する。

附 則

本指針は、平成３０年４月１日から施行する。

附 則

本指針は、令和元年１０月１日から施行する。

附 則

本指針は、令和３年１１月１日から施行する。

附 則

本指針は、令和５年４月２０日から施行する。

様式第1

道路用溶融スラグ細骨材の試験成績書

殿

		製造年月			
		製造場所		酒田市広栄町三丁目133番地	
		製造者名		酒田地区広域行政組合	
		溶融施設名		ごみ処理施設	

項目		試験値	規格値				備考
有害物質の溶出量	カドミウム mg/L		0.01 以下				
	鉛 mg/L		0.01 以下				
	六価クロム mg/L		0.05 以下				
	ひ素 mg/L		0.01 以下				
	総水銀 mg/L		0.0005 以下				
	セレン mg/L		0.01 以下				
	ふっ素 mg/L		0.8 以下				
	ほう素 mg/L		1 以下				
有害物質の含有量	カドミウム mg/kg		150 以下				
	鉛 mg/kg		150 以下				
	六価クロム mg/kg		250 以下				
	ひ素 mg/kg		150 以下				
	総水銀 mg/kg		15 以下				
	セレン mg/kg		150 以下				
	ふっ素 mg/kg		4000 以下				
	ほう素 mg/kg		4000 以下				
粒度分布 %	呼び名		SM-20	SM-13	SM-5	FM-2.5	
	量ふる百分率を通るものの質	26.5mm	100				
		19mm	85～100	100			
		13.2mm	0～15	85～100	100		
		4.75mm		0～15	85～100	100	
		2.36mm			0～25	85～100	
		1.18mm			0～5		
		0.6mm					
		0.3mm					
		0.15mm					
		0.075mm				0～10	
表乾密度 g/cm ³		2.45以上					
吸水率 %		3.0以下					
外観		良					
摘要		JIS A 5032 一般廃棄物、下水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					

試験機関名	試験項目	採取日	報告日

令和 年 月 日

酒田地区広域行政組合
管理者 酒田市長

コンクリート用溶融スラグ細骨材試験成績書

殿

製造年月					
製造場所		酒田市広栄町三丁目133番地			
製造者名		酒田地区広域行政組合			
溶融施設名		ごみ処理施設			

項目	試験値	規格値				備考	
有害物質の溶出量	カドミウム mg/L		0.01 以下				
	鉛 mg/L		0.01 以下				
	六価クロム mg/L		0.05 以下				
	ひ素 mg/L		0.01 以下				
	総水銀 mg/L		0.0005 以下				
	セレン mg/L		0.01 以下				
	ふっ素 mg/L		0.8 以下				
	ほう素 mg/L		1 以下				
有害物質の含有量	カドミウム mg/kg		150 以下				
	鉛 mg/kg		150 以下				
	六価クロム mg/kg		250 以下				
	ひ素 mg/kg		150 以下				
	総水銀 mg/kg		15 以下				
	セレン mg/kg		150 以下				
	ふっ素 mg/kg		4000 以下				
	ほう素 mg/kg		4000 以下				
化学成分	酸化カルシウム %		45 以下				
	全硫黄 %		2 以下				
	三酸化硫黄 %		0.5 以下				
	金属鉄 %		1 以下				
塩化物量 %		0.04 以下					
膨張性 %		モルタルの膨張率0%以下					
ポップアウトの確認		ポップアウトがあつてはならない				H30.4項目追加	
粒度分布 %	呼び名		MS5	MS2.5	MS1.2	MS5-0.3	
	分もふ 率の のい %質を 量通 百る	10mm	100	100		100	
		5mm	90～100	95～100	100	95～100	
		2.5mm	80～100	85～100	95～100	45～100	
		1.2mm	50～90	60～95	80～100	10～70	
		0.6mm	25～65	30～70	35～80	0～40	
		0.3mm	10～35	10～45	15～50	0～15	
		0.15mm	2～15	5～20	10～30	0～10	
粗粒率		-					
物理的性質	絶対乾密度 g/cm ³	2.5以上					
	吸水率 %	3.0以下					
	安定性 %	10以下					
	粒形判定実積率 %	53以上					
	微粒分量 %	7以下					
アルカリシリカ反応		判定結果が無害であること				化学法による	
摘要	JIS A 5031 一般廃棄物、下水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						

試験機関名	試験項目	採取日	報告日

令和 年 月 日

酒田地区広域行政組合
管理者 酒田市長

酒田地区広域行政組合 施設係
 酒田市広栄町三丁目133番地
 F A X 0234-31-2883
 T E L 0234-31-2882

御中

スラグ使用・購入申請書

申込日 令和 年 月 日

利用会社名						
利用担当者						
担当者連絡先						
利用スラグ重量	_____ t					
積込希望日時台数 8:30~16:30 の間で 記入下さい。 月曜、水曜日は要相談	月	日	AM PM	時	分頃	t 車 台
	月	日	AM PM	時	分頃	t 車 台
	月	日	AM PM	時	分頃	t 車 台
スラグ搬出先						
スラグ利用製品	・ アスファルト混合物・コンクリート骨材・コンクリート二次製品 ・ 路盤材・その他 ()					
スラグ利用先	・ 酒田市・遊佐町・庄内町 ・ その他 ()					
試験成績書の有無	試験成績書を [・希望する・希望しない] 1. 組合発行 2. 試験機関発行写し					

窓 口	粗 大	請 求