

国際資源循環に関する包括的研究	
題目	産業廃棄物焼却主灰からの Cr 除去
著者	大和田秀二

1. 研究目的

現在、各種の産業廃棄物焼却主灰の多くは最終処分されており、セメント原料となるのはごく一部に限られている。この主たる原因は、焼却主灰中に存在する Cr 分であり、これらを除去することができれば、それらはセメント原料としての有効利用率は格段に向上する。本研究では、セメント原料として一般的に許容される Cr 含有率を 300 ppm 以下にするための処理プロセスを開発することを目的とした。

2. 研究試料

本研究で使用した焼却主灰は T 社にて焼却された各種産業廃棄物混合物をストークス炉にて焼却した主灰であり、同主灰を水冷する前の段階で採取したものである。本焼却主灰全体における Cr の平均含有率は 2274 ppm であり、全粒群にわたって大きな差を認めることはできなかった。

3. 研究結果および考察

3.1 処理フローの概要

本研究で提案した処理フローを図 1 に示す。まず得られた焼却主灰を 4mm にてふるい分けし、-4 mm 粒群はさらにふるい分けを行って 0.063-0.1235 mm から 2-4 mm の 6 粒群に分ける。+4mm についてはジョークラッシャにてすべてを -4 mm に粉砕したのちに、-0.25 mm から 2-4 mm の 6 粒群に分ける。その後は、上記全 12 粒

群に対して、若干の例外はあるが基本的に、低磁場磁選→高磁場磁選を施し、ステンレス類を高磁場磁選磁着物中に濃縮し、高磁場磁選非磁着物を低 Cr セメント原料とする。

3.2 焼却主灰-4 mm 粒群試料の選別挙動

元々の焼却主灰において-4 mm 粒群で存在するものの処理では、高磁場磁選非磁着物中においても Cr 含有率の低下はごくわずかで、このフロート効果は非常に低いことが分かった。

3.3 焼却主灰+4 mm 粒群試料の選別挙動

元々の焼却主灰において+4 mm 粒群で存在するものをジョークラッシャにて-4 mm 粉砕したのちの処理では、高磁場磁選非磁着物中の Cr 含有率・分配率は表 1 のとおりであり、全粒群平均でも 208 ppm と、一般的なセメント原料として十分に利用できる品質を持つことが分かった。

3.4 焼却主灰全粒群における本処理での歩留り

図 2 には、本処理フローの概略図に各産物の歩留りを示した。この図より、セメント原料化が可能となる高磁場磁選非磁着物の歩留まりは全焼却主灰の 12 % であり、この分が有価で販売できるとともに、最終処分量の削減につながる事が判明した。また、従来、最終処分されてきた膨大な量の焼却主灰をこのフローで処理することにより、その 12 % がセメント原料化できることになり、大きな効果を上げることになった。

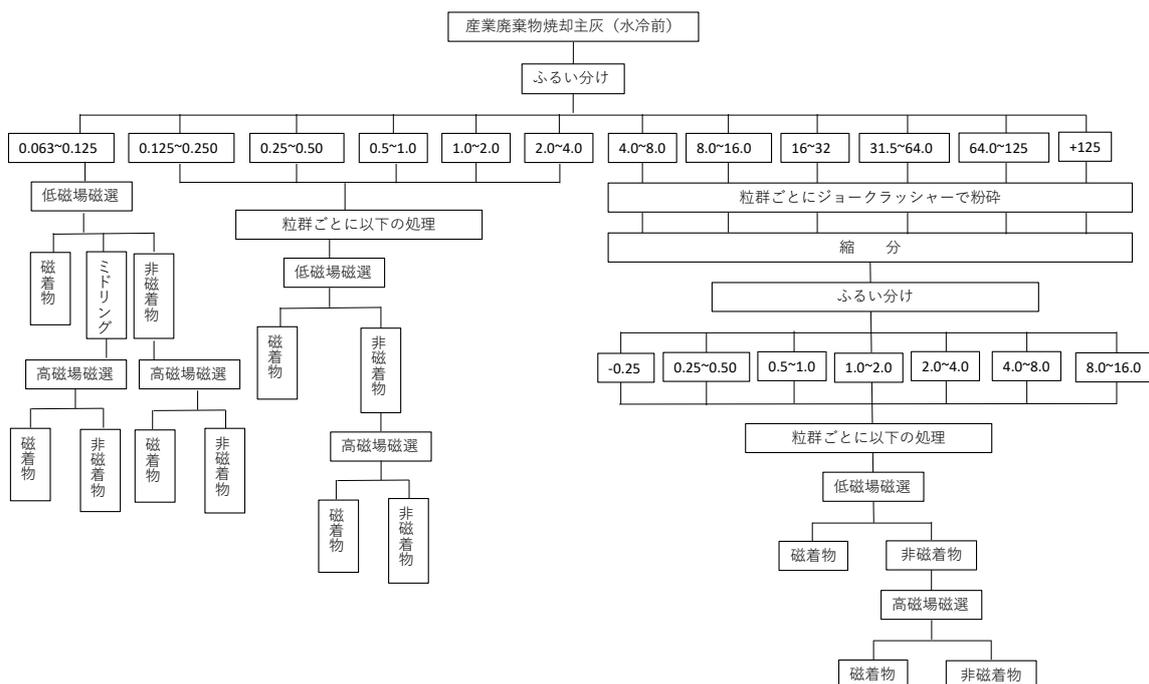


図 1 最終的に提案された処理フロー

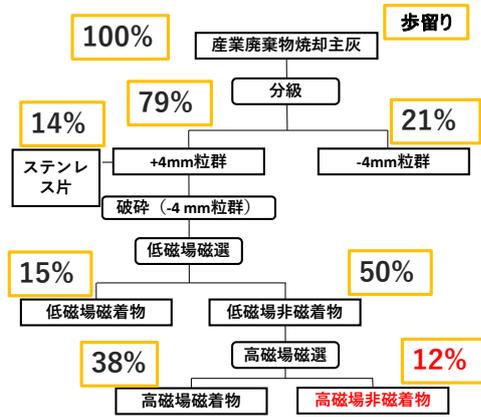


図2 処理フロー簡略図における各産物の歩留り

表1 処理後の各粒群における高磁場磁選費磁着物のCr含有率および分配率

粒群 (mm)	-0.25	0.25-0.50	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0-4.0	全粒群
Cr含有率 (ppm)	147	122	161	164	282	208
Cr分配率 (%)	0.05	0.08	0.19	0.35	0.86	1.53