

# 企-3

## セメント工場における廃プラスチックの利用

麻生セメント株式会社 生産部資源開発グループ 後藤 丈和

### 1. はじめに

近年目覚ましい発展をとげた工業は、人々に大量消費の物質文明をもたらした。その結果、多種多様の産業廃棄物が激増し、処分場の能力も限界に達してきている。当社、麻生セメント（株）においてはセメント製造で長年培ってきた経験と技術を生かし、様々な産業廃棄物を再資源化し、有効利用するよう取り組んできた。近年、二酸化炭素による地球温暖化や、焼却設備からのダイオキシン等が問題となっているが、廃プラスチック廃棄物の大半が、埋立、焼却等にて処理されている。セメント業界においては、この廃プラスチック廃棄物の燃料代替としての利用を開始し、セメント各社、再資源化する取り組みを開始している。当社も平成12年11月に廃プラスチック類を前処理し、セメント製造工程に投入する設備を完成させ、本格的な廃プラスチックの使用を開始したので、ここで紹介する。

### 2. セメント製造工程

#### 1) セメント原料と燃料

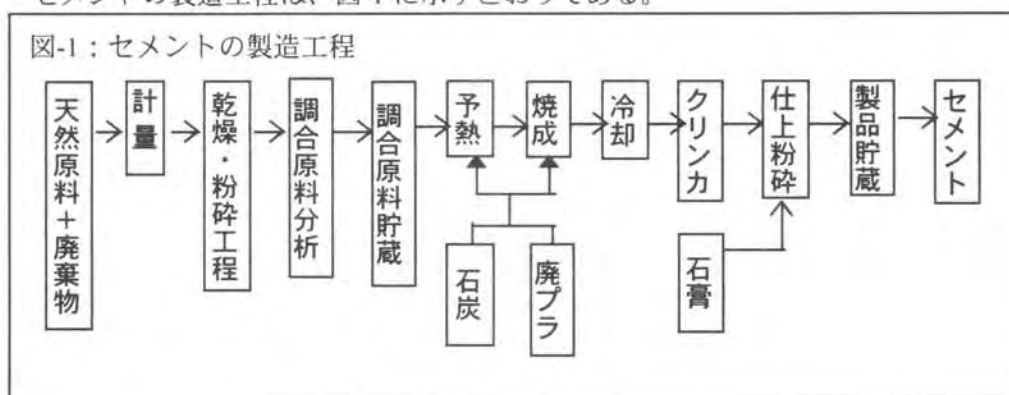
セメントの製造に必要な原料と燃料は表-1の通りである。セメントは自然界の資源を原料とし、化石資源を燃料として精度の高い原料調合技術と温度制御技術により製造されるが、近年、天然資源の枯渇の防止、CO2削減、製造コスト削減から「産業廃棄物＝リサイクル資源」を原料及び燃料の代替として使用するようになった。

表-1：セメント1tあたりの原料と燃料

原料 (kg)		エネルギー	
石灰石	1,088	石炭等の 燃料 (kg)	105
粘土	216		
珪石	70		
鉄源料	31	電力 (kwh)	98
石膏	35		
TOTAL	1,440		

#### 2) 工程の概要

セメントの製造工程は、図-1に示すとおりである。



セメント製造工程において、一定配合になるように調合された天然原料及び廃棄物は、粉碎機で数十ミクロンまで微粉碎される。粉碎された調合原料は予熱、さらに回転窯（ロータリーキルン）にて焼成され、焼成物であるクリンカに石膏を添加することによりセメントに必要な水硬性をもった化合物に変化する。

予熱炉及び回転窯の燃料は石炭である。廃プラスチックは前処理後、石炭と同様、所定のバーナーで系内に投入され燃料として石炭の代替燃焼される。燃焼後の灰はセメント原料と同様にキルン内で焼成されクリンカとなる。

### 3. 廃プラスチック処理設備

#### 1) 受入条件

受入れる廃プラスチックの当社基準値を表-2に示す。

表-2：使用燃料の条件

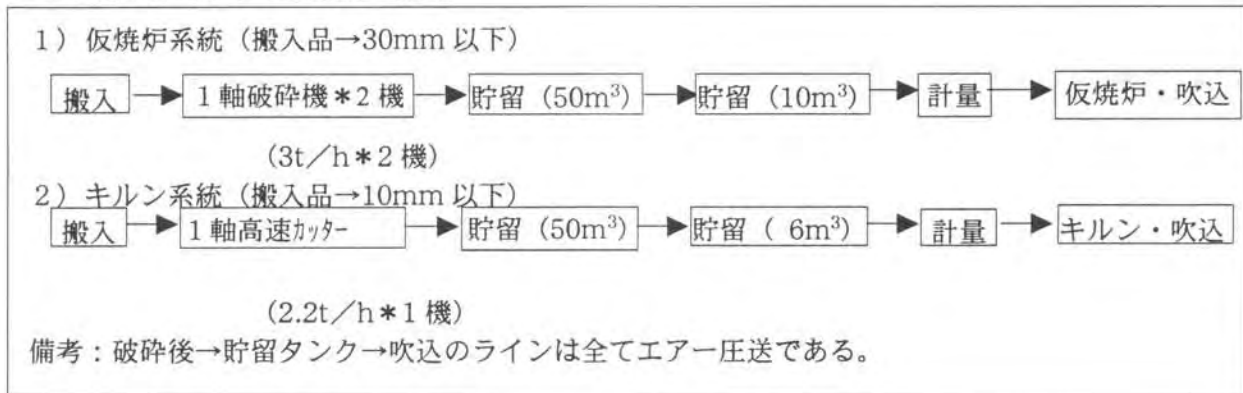
	石炭	廃プラスチック類
低発熱量 (cal/g)	6,500 以上	5,000 以上
Cl 含有量 (ppm)	50 以下	1,500 以下
受入サイズ (mm)	150 以下	150 以下
その他	・ 硫黄分 ・ 粉碎性 他	・ 荷姿：梱包品及びフレコン入り ・ 性状：フィルム状

#### 2) 設備概要

今回設置した、廃プラスチック燃料化設備のスペックは下記のように設定した。

- ①現状使用している燃料（石炭）の50%を削減する能力を持つ。
- ②搬入品（150mm以下のフラフ状廃プラ）を10～30mmまで破碎する。
- ③破碎品はエアー圧送にて、系内に吹き込む。

図-2：廃プラスチック類前処理設備

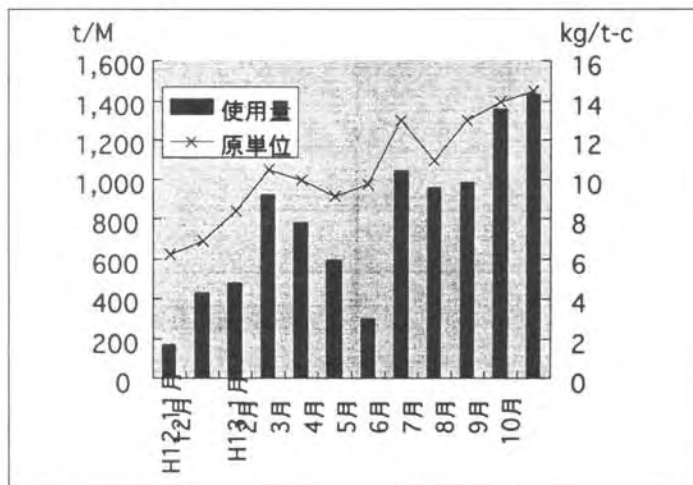


#### 3) 運転実績

設備設置後の平成12年11月からの処理実績を図-3に示す。

現在の使用量は、目標とする燃料50%削減に対して、約14%程度である。  
設備の運転は3交代シフト制で運転は24時間連続運転を行っている。

図-3：処理実績



#### 4. 今後の課題

- 1) Cl対策（脱塩、入荷品対策等）
- 2) 金属類等の異物対策
- 3) 量的確保

以上