

VI - 1

火力・原子力発電所冷却水路への貝処理装置の導入について

東北電力(株) 正会員 ○ 小山内 寛
東北電力(株) 太田 久雄

1. はじめに

火力・原子力発電所の冷却水路に付着する貝類は、発電所定期点検時に平均すると1発電所当り約650m³/年発生するが、これらは構内埋立て処分するか、民間あるいは公社の廃棄物処分場に運搬・処理してきた。

しかし、女川原子力発電所冷却水路から発生する貝類については、従来から搬入していた廃棄物処分場容量が少なくなり処理ができなくなったため、貝類の処理方法について検討を行った結果、平成6年度に当社女川原子力発電所構内に「破碎・分級法」による処理装置を導入することしたので、その概要について報告するものである。

2. 女川原子力発電所貝処理装置導入の経緯について

- (1) 構内埋立て処分は、スペースがなく不可能である。
- (2) 地元女川町の処分場への搬入は、建設時の処分計画に入っていないこと、および発生量が多いこと等を理由に断られている。また、引取り可能な民間処分場もない。
- (3) 他の電力会社でも、構内埋立て等を行ってきたが、スペースが少ないことや悪臭等環境上の問題からこのような処理が困難となってきたり、自前の処理装置を導入し始めている。
- (4) 当社では発電所から出る副製品・廃棄物等の有効利用について、従来より積極的に取り組んでおり、経費節減、合理化を図ってきた。

3. 貝処理装置の選定について

処理方法として、技術動向、リサイクルの可能性、他社の導入状況等を考慮して、「破碎・分級法」と「焼却法（円形一段炉）」と「焼却法（ロータリーキルン炉）」を候補プラントとして検討した。なお、コンポスト化については、検討時点では急速かつ大量処理装置が技術的に確立されていないと判断し、対象外とした。

(1) 各方式の概要

a. 「破碎・分級法」

貝類を貝殻と貝肉等に分離し、貝殻は破碎処理、貝肉等は分級して固化処理するプラントである。

b. 「焼却法（円形一段炉）」

排ガス中の有害物質量を少なくし、灰の主成分を取扱の容易な炭酸カルシウム(CaCO₃)として処理するプラントである。

c. 「焼却法（ロータリーキルン炉）」

貝殻を十分焼却し生石灰(CaO)に焼成させるために、高効率のロータリーキルンを用いたプラントである。

(2) 検討結果

各処理方法の長所、短所をまとめると表1のとおりとなる。検討の結果、プラントの設備費、保守性、処理費用および処理生成物の有効利用を考慮して破碎・分級法を採用することとした。

表1 処理方法の比較表

	破 碎 ・ 分 級 法	焼 却 法 （ 円 形 一 段 炉 ）	焼 却 法 （ ロ ー タ リ ー キ ル ン 炉 ）
長 所	①処理費が他に比べて安い ②導入工期が10カ月と短い ③プラントを共用できる ④貝殻の有効利用が可能 ⑤塩分除去率が高い	①減量率が高い(20%) ②プラントが簡易である	①減量率が高い(25%) ②塩分除去率が高い ③生成物の有効利用が可能
短 所	①減量率が低い(35%) ②排水処理が必要 ③消耗品費が高い	①各発電所に必要 ②処理費が比較的高い ③導入工期が12カ月 ④灰は有効利用できない	①各発電所に必要 ②処理費が高い ③導入工期が18カ月 ④プラントが複雑である ⑤排ガス処理が必要

4. 導入する貝処理装置の概要

(1) 装置の規模について

- 処理能力
5 t / h r
- 装置の敷地面積
約 3 5 0 m² (全体では約 7 2 0 m²)
- その他の特徴

装置は分解し、移動が可能であること、装置の処理能力が比較的大きいことから複数の発電所で共用できる。

(2) 処理の概要について (図1参照)

- 発電所の冷却水路から除去した貝類を一旦ストックタンクに受け入れる。
- 受入設備
貝類をストックタンクからバキュームコンベアで受入設備に送る。
受入設備では、汚水と貝類・泥砂等に分離し、汚水は水処理設備に、貝類・泥砂等は洗浄分級設備にそれぞれ送られる。

c. 洗浄分級設備

送られてきた貝類・泥砂等を洗浄・攪拌・破碎を行い、貝殻と貝肉等のスカムに分離する。なお、貝殻に混る砂等はスクリーン等により回収する。

破碎貝殻は、そのまま回収・ストックする。また、スカムは固化処理設備に送られる。

d. 水処理施設

受入設備から送られた汚水・泥砂と洗浄分級設備から回収された洗浄排水を脱水ろ過し、脱水ケーキとして回収後、固化処理設備に送る。

脱水ろ液は凝集沈殿、ろ過等の処理を行った後、放流する。一部は洗浄分級設備等で再利用する。

e. 固化処理設備

洗浄分級設備と水処理施設から送られたスカムと脱水ケーキに固化材を混ぜて混練後、回収・ストックする。

(3) 処理生成物の有効活用について

今回設置する貝処理装置から出てくる処理生成物の洗浄破碎貝殻・固化処理物は、肥料取締法によれば、特殊肥料(土壌改良材等)として使用が可能であることから発電所構内緑地の肥料として使用することで考えている。また、処理生成物の有効利用について検討を行っており、飼料・セメント原料・舗装材原料等への利用および肥料としての効果的な使用方法等を検討している。

6. おわりに

地球環境問題が大きく取り扱われている現在、廃棄物を出す事業者の責任が大きくなってきており、当社としてもこれらの問題に積極的に取り組んでいるところである。

当社では、今回設置する装置の実績を見ながら必要のある発電所から導入する事としている。

なお、処理生成物の有効利用の面で十分ではないことから、今後とも技術動向の調査および研究開発を継続して実施していく計画である。

