

# タービン制御油からのリン回収方法の検討

Examination of the phosphorus recovery method from turbine control oil.

中部電力(株)	池堂 和仁	Kazuhito IKEDOU	nonMember
中部電力(株)	春日 智子	Tomoko KASUGA	nonMember

When an EHC turbine oil used at a nuclear power plant was burned up in a furnace, a phosphorus-containing compound with a low-melting temperature formed to clog a ceramic filter for removing an effluent gas. In the present work the compound in the oil was converted into chemically stable phosphates via reaction with calcium hydrate at room temperature. The resulting calcium phosphates could be removed as a fly ash after heating at high temperature.

**Keywords:** EHC, control oil, phosphorus, incineration, calcium hydroxide

## 1. 緒言

BWRの定期点検で、EHC 制御タービンバルブ部で使用されたリン酸エステルの廃油（EHC 油）が発生する。

発電所構内で発生する廃油は、構内に設置されている放射性廃棄物用焼却炉で焼却しているが、EHC油は、リンが低融点化合物となり排ガスセラミックスフィルターが詰まるため処理できないという問題があった。

リン濃度が0.5wt%程度の場合、オクチル酸カルシウムなどと一緒に焼却処理すると有効なことが報告されている。

しかし、リン酸エステル油には7wt%以上のリンを含有しており、全てをリン化合物に形成させることは困難であった。

そこで、予め室温でリン成分を化学的に安定な無機化合物に変換する方法を見いだしたので報告する。

なお、この無機化合物を焼却しても、リン成分はほぼ焼却灰中に保持されることも確認している。

## 2. 実験方法

リン酸エステル油（P成分7.6wt%含有）、水酸化カルシウム（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）を用いて、Ca/Pの元素比が1.5~4.4になるよう調整した。

また、水酸化ナトリウム水溶液（ $\text{NaOHaq}$ ）を、リン酸エステル油の加水分解、および $\text{Ca}(\text{OH})_2$ の乖離のため適量用いた。

図1に試料の処理方法を示す。リン酸エステル油と水酸化ナトリウム水溶液を攪拌混合した後、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ を添加・攪拌した。

放置・加熱後試料の結晶構造や、リン回収率を求めするため焼却灰中のリン量等の分析を、X線回折、誘導結合プラズマ発光にて行った。

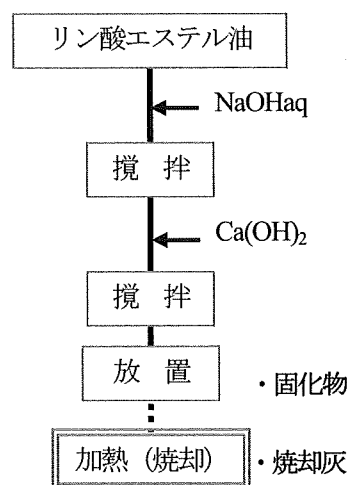


図1 試料の処理方法

## 3. 結果と考察

いずれの組成でも室温で一定時間放置するだけで、リン酸八カルシウム（ $\text{Ca}_8\text{H}_2(\text{PO}_4)_6\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）などの結晶が析出した固化物が得られた。

固化物を800°Cの炉に投入すると、アパタイト結晶（ $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ ）など、熱的に安定なリン酸カルシウム結晶の焼却灰が得られた。焼却灰中には、リン酸エステル中のリン成分量がほぼ100%保持されていた。

焼却灰容積は、リン酸エステル油の25%程度に減容されていた。

処理すべきリン酸エステル油中の有機成分は大気に出され、リン成分は焼却灰として処理できる見込みが得られた。

(平成24年7月27日)

〒437-1695 静岡県御前崎市佐倉 5561  
中部電力(株)原子力安全技術研究所 池堂和仁  
E-mail:Ikedou.Kazuhito@chuden.co.jp