

# PF127

## 微粉燃炭燃焼フライアッシュからの微量元素溶出の特性化

(岐阜大院) ○(学)遠藤 倫子, (正)神原 信志\*, (正)隈部 和弘, (正)守富 寛

### 1. 緒言

微粉炭燃焼プロセスで発生するフライアッシュ (FA) には、様々な微量元素が含まれている。本研究では、ヒ素の分配および溶出挙動に及ぼす炭種およびプロセスの影響について検討した。

2つの異なるボイラー・プロセスで燃焼した6炭種について、電気集塵機からサンプリングしたFAのヒ素濃度分析と溶出試験を行い、ヒ素分配率と溶出率を求めた。また、溶出試験前後の灰組成の変化を調べ、ヒ素溶出を支配する因子について検討した。

### 2. 実験方法

#### 2.1 サンプル

Fig.1に微粉炭燃焼プロセスフローを示す。FAのサンプリングは、Unit AとUnit Bの2種のプロセスについて行った。Unit Bにのみ脱硝装置が設置されている。ボイラーの燃焼方式は両者で異なる。FAは、電気集塵機 (ESP) ホッパーから採取した。ESPには合計3室の集塵室があり、上流側から順に1S, 2S, 3Sとする。1SではFA総量の約85wt%が、2S, 3Sではそれぞれ約10wt%, 約5wt%が集塵されることから、FAの平均ヒ素濃度を次式で算出した。

$$As_{AV} = As_1 \times 0.85 + As_2 \times 0.10 + As_3 \times 0.05$$

ここで、 $As_i$  ( $i=1-3$ )は1S, 2S, 3SのFAのヒ素濃度である。

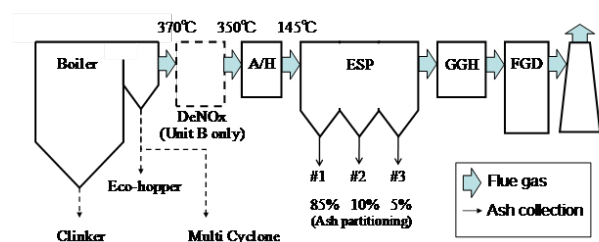


Fig.1 Configuration of the plants and ash collection points.

#### 2.2 溶出試験

試料 1.0 g を入れた栓付き試験管に、pH = 10 に調整した緩衝溶液 10 ml を加え、200 rpm、30 分間、振とう機にかけて溶出試験を行った。液中ヒ素は ICP-AES で分析し、固体組成は XRF で分析した。

### 3. 実験結果

#### 3.1 ヒ素分配

Unit A と B 間のヒ素分配挙動を検討した。ここには示さないが、どの炭種についても原炭中ヒ素のほ

ぼ全てが FA に分配された。Unit 間の違いを定量的に把握するため、FA 中ヒ素濃度と相関する因子を探索したところ  $As_0 / Ash^{0.65} \times 100$  ( $As_0$  は原炭中ヒ素濃度) で Unit A, B とともに整理することができた (Fig.2)。

Fig.2 より、ヒ素分配挙動は Unit 間の違いがないことがわかった。

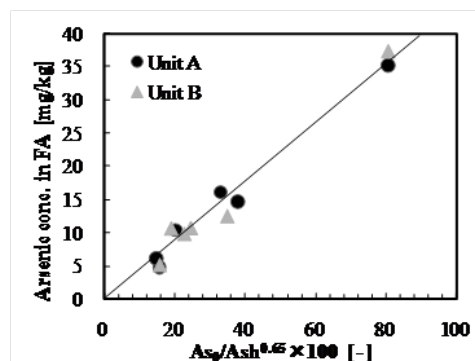


Fig.2. Relation between modified As concentration in the raw coals and As concentration in the fly ashes for the unit A and B.

#### 3.2 ヒ素溶出

平衡計算から FA 中ヒ素化学形態は  $Ca_3(AsO_4)_2$  であると推定し、Ca を主として溶出率を支配する因子を探索した。Fig.3 に  $CaO/Ash \times 100$  と溶出率の関係を示す。 $CaO/Ash \times 100$  が約 50 以下の領域では、Unit A の溶出率は Unit B の溶出率の 2 倍以上となり、明らかに Unit 間で違いがみられることがわかった。

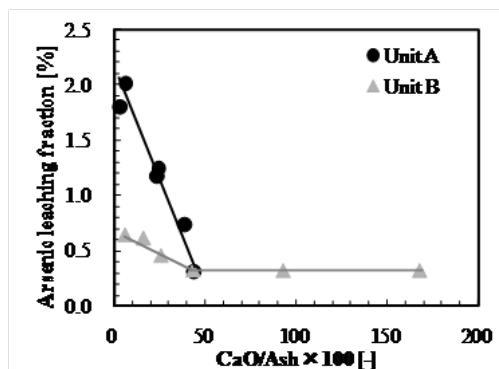


Fig. 3. Variation in  $L_{As}$ % as a function of CaO/Ash ratios for the unit A and B.

### 4. 結論

ヒ素分配 (FA 中ヒ素濃度) は、 $As_0 / Ash^{0.65} \times 100$  でほぼ相関でき、Unit 間で差異がない。ヒ素溶出率は、 $CaO/Ash \times 100$  で相関でき、50 以下の領域で、Unit A の方が Unit B よりも溶出率が高く、Unit 間の違いがみられた。

\*E-mail: kambara@gifu-u.ac.jp