

平成16年 4 月26日

藤岡P 3号炉バグフィルタ【ろ布】破損について

豊田加茂広域市町村圏事務処理組合

- 藤岡Pの3号炉バグフィルタにおいて発生した【ろ布】破損により、炉が停止した原因究明をしてまいりましたので結果をご報告します。
- 【ろ布】破損発見の経緯と対応について
 - ①平成16年1月25日 年間運転計画に基づき3号炉ダスト清掃のため運転を停止しました。
 - ②平成16年2月2日 ダスト清掃完了検査に併せ、バグフィルタを点検したところ集じん室6室すべてにダストの噴出を確認しました。翌日より運転開始の予定であったがばいじん放出のおそれがあるため、運転開始を延期し、破損状況の調査に取り掛かりました。
 - ③平成16年2月3日 調査の結果【ろ布】576本の内211本に破損が確認されました。点検整備会社である(株)タクマ及び運転管理会社である(株)タクマテクノス西日本支社それぞれに対し、【ろ布】の破損原因の調査と原因の究明を指示いたしました。
- 藤岡Pの概要について
 - ①藤岡プラントは連続運転式ごみ焼却施設であります。
 - ②ストーカー式燃焼炉が3炉あります。
 - 1・2号炉は75ト/日、3号炉は90ト/日の能力であります。
 - ストーカー式燃焼炉とは、ごみを可動する火格子(遥動式、階段式、回転式等)上でごみを移動させながら、火格子下部から空気を送入し、燃焼させる方式であります。藤岡Pは階段式であります。
 - ③ごみ焼却の工程には、「ごみの流れ」「燃焼ガス及び排ガスの流れ」「焼却灰・飛灰の流れ」「空気・給排水の流れ」等があり、これらの流れに沿って各設備及び装置・機器があります。
 - ④今回の事故のバグフィルタは「排ガスの流れ」に位置付けられる設備・機器であります。

●バグフィルタの機能及び構造について

- ①バグフィルタはごみ焼却ガスの中のばいじんを除去する集じん設備であります。
- ②集じん器の種類には「ろ過式集じん器（型式バグフィルタ）」「電気集じん器」「遠心力集じん器（型式サイクロン形）」があります。藤岡Pは「ろ過式集じん器（型式バグフィルタ）」を使用しております。
- ③ろ過式集じん器（型式バグフィルタ）の原理は、【ろ布】表面に堆積した粒子層で排ガス中のばいじんを捕集する。ろ布にばいじんが堆積することにより圧力が上昇した場合に払い落とし操作によって堆積したばいじんを払い落とし再度ろ過を継続します。この際、【ろ布】の織目もしくは表面層に入り込んだ粒子は払い落とさずに残ります。この残留粒子層によって新たなばいじんの捕集を行います。
- ④集じん灰の払い落としの方式として「パルスジェット式」「逆圧払い落とし式」「機械振動式」があり、藤岡Pは「パルスジェット式」を採用しております。この方法は圧縮空気を【ろ布】の裏面清浄側から吹き付けて集じん灰を離脱させる方式であります。ばいじんを含んだ排ガスは、【ろ布】の外側から流入し、ばいじんは外側面に捕集される。【ろ布】上部にはそれぞれベンチュリ管とノズルが設置されていて、このノズルより圧縮空気を内側から噴射して付着集じん灰の払い落としを行います。また、【ろ布】を収納する部屋（集じん器）は連続運転式の場合4～10程度の部屋に区切られているのが通常であります。
- ⑤藤岡Pの集じん器は6室に分かれており1室に96本のバグフィルタが収納されております。

●事故の原因究明について

- ①バグフィルタが破損する主な原因として、「火の粉による破損」「フッ素が増えることによるフィルタ本体の劣化破損」「逆圧払い落とし回数の増加による破損」が考えられます。
- ②調査を実施し原因究明をした結果、【ろ布】の引張り強度には問題はありませんでした。また、火の粉による破損でもありませんでした。今回の原因は「逆圧払い落とし回数の増加による破損」が主たる原因と考えられます。
- ③その大きな要因として【ろ布】の部分取替であったと考えられます。平成6年10月にバグフィルタを設置して以来、初めての【ろ布】の交換を平成12年7月に6室の内2室（1・2）を行い、残る4室（3～6）については平成13年8月にそれぞれ行いました。

- ④本来6室でばいじん捕集する設計となっているが、このような部分取替を行ったことにより、新しい【ろ布】の部屋は排ガスが通過しやすくなり設計値以上の排ガスが集中し負荷が大きくなかった状態が続きます。さらにばいじんが短期間に固着してしまうことから、これを払い落とし通気性を回復させるため、結果として払い落とし回数が標準設定より増えることとなります。バグフィルタの構造上、フィルタを固定している金具（リテーナ）の横リングに【ろ布】が接触を繰り返すことよって発生する摩耗により、【ろ布】の生地が疲労破損したものと考えられます。
- ⑤なお、この集じん装置は焼却施設で広く使われており構造上の問題ではありません。あくまでも部分取替を行ったことが寿命を短くした主な原因であります。

●費用と責任分担について

- ①164φ×5250L×576本のバグフィルタ費及び取替費の合計で2,002万350円の実費用がかかりました。
- ②費用負担は組合側が3割を負担し、(株)タクマ側が7割負担としました。
- ③ごみ焼却施設のような特殊な施設の整備には高度な専門知識と技術が必要とされます。今回のバグフィルタの事故についても破損原因からすると(株)タクマが全責任を負わなければならないと判断せざるを得ない。しかしながら、通常5～6年の耐用年数といわれている【ろ布】を概ね半分の年数を組合が使用しています。このことから組合としては損益相殺の観点から3割分を負担することで(株)タクマと協議を重ねた結果、(株)タクマは真摯に責任の重さとお互いの損益を認識され、この負担割合で合意したものであります。
- 一方、運転管理を委託している(株)タクマテクノス西日本支社に対し運転管理上において問題がなかったかどうかも含め議論しましたが運転管理の方法については(株)タクマの指導で行っており、指示どおりに運転をしていたため、運転管理においてミスはなかったと判断いたしました。したがって費用負担は求めませんでした。

●今後の対策について

- ①今回のような事故を繰り返さないためには、組合職員と点検整備会社及び運転管理会社間で情報の交換、共有をしてまいります。
- ②共有する内容として設備のメカニズム、運転管理マニュアル、効率的かつ経済的な整備等であります。