

平成14年11月21日

アックス・グリーン放散塔内異常燃焼

事故原因と今後の対応について

アックス・グリーン放散塔内異常燃焼事故
原因調査委員会委員長 藤田 修
(下北地域広域行政事務組合事務局長)

平成14年11月2日0時8分発生の「アックス・グリーン放散塔内異常燃焼事故」(以下「AG 放散塔事故」と記す。)について、下北地域広域行政事務組合(以下「下行」と記す。)では同月5日に関係者による「アックス・グリーン放散塔内異常燃焼事故調査委員会」(以下「AG 事故調」と記す。)を設置し、事故原因の究明と再発防止に向けて万全の対策を講ずべく検討を進めたが下記の通りその結果を報告する。

1. アックス・グリーン放散塔内異常燃焼事故に関する経緯～別紙1

2. アックス・グリーン関連団体及び会社等～別紙2

3. AG 事故調について

(1) 設置年月日 平成14年11月5日 下行管理者決裁により設置

(2) 設置主旨

アックス・グリーンは「住民のための施設」であることを基本理念とし、「地域に絶対に迷惑をかけない」ことを信条に、平成14年11月2日未明発生の「AG 放散塔事故」を教訓にその原因究明と対策を構築し、徹底した情報公開と、ことに緊急時の通知の方法等について万全のシステム作りを進めるために「AG 事故調」を設置する。

(3) 目的

AG 事故調は、その設置主旨に則り次の業務を担うことを目的とする。

事故原因の究明と復旧確認

事故後の共同処理への対応計画

試運転及び本格稼働後の運転体制の監視方法の立案

報告書の作成

その他本件に関すること

(4) 構成

委員会は次の委員により構成する。

ただし、本委員会の決定事項の全ては下北地域一般廃棄物等処理施設建設評価委員である東北大学大学院教授三浦隆利工学博士の確認又は承認を得ることとする。

関係自治体代表者 下北広域一般廃棄物処理連絡調整委員会代表

発注者 下北地域広域行政事務組合及び事務局下北地域一般廃棄物等処理施設建設室

工事監理受託者 (株)環境工学コンサルタント東北支社

工事請負業者 三菱マテリアル(株)下北ガス化溶融建設事務所

処分事業受託者 アックス・グリーン・サービス(株)

委員として事故責任者の立場にある三菱マテリアル(株)の参加について、原因者が入って検討することは問題ではないかと視点もあるが、ことに今回の事故への対応として重要なことは、地域住民の安全確

保ということであり、そのためには「事故の再発を可能な限り防止する」・「安全な運転管理体制とその監視体制を確立」することがもっとも肝要なことであり、これらを検討するためには施設を熟知している建設請負業者の三菱マテリアル(株)の参加は不可欠であるとの認識で一致し、委員として参入することとする。

(5) その他

AG 事故調は、所期の目的を完遂し、下行管理者決裁及び地域住民の理解を得たうえでアックス・グリーンへの試運転が再開された段階で解散する。

4. AG 事故調委員名簿～別紙3

5. 事故原因と今後の対応について

(1) 詳細経緯と運転状況

- 10月16日 炉耐火物乾燥・昇温開始
放散塔パイロットバーナー2本着火。以後着火状態を維持。
放散塔の「運転準備完了」ボタンは、「切」の状態(放散塔制御システムが「切」の状態)
- 11月 1日
- 8時20分 試運転・工事関係者による当日の危険予知ミーティング
- 8時30分 管理制御室にて試運転関係者の処理開始前の点検内容を確認打合せ
- 9時～11時30分
2班に別れ、1班4名はユーティリティと放散塔、2班4名は1号高温反応炉(以下「1号炉」と記載)その他を点検。
- 11時30分～12時
両班の点検結果報告を行い各項目の「異常なし」を確認。
- 12時 1号炉乾燥焚き終了(準備終了)を確認。炉保温状態に入り維持
- 12時～16時 一部配管手直し作業実施し完了確認
- 16時～23時40分
ごみを投入する焼却試験のための事前準備作業開始
炉のガス漏れチェックを行い「異常なし」を確認後試験が開始できる状態にあることを確認。
- 23時45分 関係者が持ち場についたことをトランシーバーで確認後、館内放送で「ごみ処理開始します。」と連絡
- 23時51分 ごみプレスにより1号炉にごみ投入を開始
- 23時54分 2回目ごみ投入
- 23時57分 3回目ごみ投入
- 11月 2日
- 0時 2分 4回目ごみ投入
- 0時 5分 5回目ごみ投入
- 0時 7分 炉内圧力が1.3kPaから16.1kPa(ゲージ圧)まで上昇
- 0時 9分 放散塔直下の操作盤にてパイロットバーナー2本が断火(消えた)
再点火直後放散塔内での異常燃焼発生。放散塔上部温度230
- 試運転の状況及び主要プロセス値については参考資料1及び2参照

(2) 事故原因について

今回のアックス・グリーン放散塔内異常燃焼事故は、放散塔内のパイロットバーナーが断火した後、再点火条件が整っていなかったにもかかわらず再点火した人為的原因により発生したものである。

放散塔異常燃焼時の状況

- 1) 再点火条件が整わないと再点火できないような放散塔制御システムを設置したが、今回はこのシステムを使用しない状態で再点火した。
- 2) 再点火時は再点火条件から放散塔内に流入し続けているところに空気が混入した状況下でパイロットバーナーを再点火し、異常燃焼に至った。

【参考 再点火条件と再点火時の状況】

再点火条件	再点火時の状況
a 放散塔出口温度が760 以上であること。) J I S B 8 4 1 5 - 1 9 8 2 工業用燃焼路安全規則による)	放散塔出口温度が約230
b いずれかのバーナーが着火していること。(火災検知器で検知されていること)	着火しているバーナーなし。
c 上記a・bのいずれか一方を満足していること。	両方とも満足せず。

事故原因

放散塔内のパイロットバーナーが断火した後に、再点火条件が整っていなかったにもかかわらず、再点火したことが原因である。

【参考 再点火条件が整っていない場合の妥当な再点火方法】

再点火条件が整っていない場合は、炉に対してごみ・LPG及び酸素の供給を中止し、放散塔に可燃性ガスが流入しなくなるまで空気を流してから、パイロットバーナーを再点火すれば異常燃焼事故の発生を防ぐことができた。

(3) 今後の対策

運転者の一般的安全意識改善に対する対策

- 1) 試運転時において平素想定していない事態が発生した場合の「判断」については複数の要員により決定するものとし、全職員に「安全が最優先」という理念を再度徹底する。
- 2) 試運転期間中の24時間運転時における1)の「複数の判断」が不可能な場合には、複数の判断が可能になるまでごみの供給を停止し、先ずどのような現象が生じているかを確認するとう徹底した「安全最優先」の思想で望むをことを周知する。

放散塔の運転に関する対策

- 1) 放散塔にガスを流す際には、事前に正規の立上げ手段に則った放散塔制御システムを立上げ、正規の制御手段に組み込まれた条件下で、正規の操作以外の方法では行えないようにする。
- 2) 放散塔内のパイロットバーナーを再点火する場合は、可燃性ガスが一層されていることを確認できる分析計(測定器)によってチェックする。
- 3) 放散塔の運転条件に関する相互動作確認のための回路を確実に動作させるため、プラント全体を制御するDCS(分散型制御システム)には、放散塔が運転準備完了状態でなければ高温反応炉の運転が開始できないような運転条件を組み込む。

4) DCS操作図面には、放散塔「運転準備完了」を表示する。

5) パイロットバーナーが断火した後に再点火する場合の操作マニュアルを運転員に周知徹底させる。

下北広域行政組合としての対策

1) 試運転及び本格操業開始後において下行は、後日決定される奥内地域廃棄物処理施設環境対策協議会の「(仮称)安全対策要員」の配置について検討する。

2) 下行は、試運転時の安全管理について、管理コンサルタントとより密接に連携して試運転工程の詳細計画の提示を三菱マテリアル(株)に求めるとともに、主要な工程については建設室職員を持って立ち会わせるものとする。

この試運転における工程の監視結果を踏まえて、本格稼働後の安全運転監視体制を確立する。

3) 今回の事故の原因とは直接関係ない部分においても、試運転状況が?????欠けている(習熟度が未熟)と見受けられる。

例えば、放散塔の補助バーナーの使用法の不適等や運転の不慣れな点が見受けられるため、三菱マテリアル(株)に試運転を通じて運転の習熟度を高めることを求め、一日も早い「安全且つ安定的な運転の確立」の実現を求める。

(4) その他今回の異常燃焼事故における現象と留意点(その他今後にかさすべき点)

試運転状況が安定さに欠けていた点

1) 5回目のごみ投入直後に炉内圧が1.3 kPa(圧力の単位で130 mmAqと同等)から16.1 kPaに上昇した。

2) この際放散塔へは、放散塔ガス導入部などの圧力損失から6,000 Nm³/hのガスが流入したと考えられる。

3) しかしこれは、炉内圧力の上限警報設定値の20.0 kPaの範囲内であり通常運転の範囲内ではあった。

4) この圧力上昇がパイロットバーナー断火のきっかけにはなったが、パイロットバーナー断火の原因は後述とおり「補助バーナーを着火していなかったこと」である。

放散塔の補助バーナーの使用法不適

1) 放散塔は2本のパイロットバーナー、1本の補助バーナーを持っている。

2) パイロットバーナーは補助バーナーを点火する装置であり、補助バーナーは炉から流入する可燃性ガスに着火するという役割を担っている。

3) 放散塔使用時はパイロットバーナー、補助バーナーともに着火状態にあるのが普通であるが、今回は補助バーナーを着火していなかった。

添付資料～ 今回の事故処理体制