

ガドリニア焼結炉B号機の過加熱防止インターロックの作動について(概要)

1. 事象概要

1.1 事象発生の日時

- 平成22年12月11日(土)
4時19分、37分及び41分 過加熱防止インターロック作動
- 平成22年12月13日(月)
21時頃警報履歴の分析等から、上記時刻に過加熱防止インターロックが作動していたことを確認
- 平成22年12月14日(火)
14時55分 法令報告事象として連絡

1.2 概要

平成22年12月11日(土)3時51分、株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン(GNF-J)内の第1加工棟第1ガドリニア炉室において、作業中のガドリニア焼結炉B号機の温度調節器に故障が発生し、故障警報が発報した。監視業務中であった作業員Aが故障警報を確認し、作業員Bに連絡した。当該焼結炉の操作資格を持つ作業員Bは故障警報確認後、温度制御盤のリセットボタンを押したが正常状態に復帰しなかったため、停止中のガドリニア焼結炉A号機から同型の温度調節器を取り外し、B号機に取付けたところ、警報発報とともに当該焼結炉ヒータの電源が遮断した。その後、復旧のためにヒータ電源の投入操作を行ったが再度遮断する事象が4回繰り返され、全警報が解除されるまでの間、計5回ヒータ電源遮断及び投入が繰り返された後、7時30分頃までに焼結炉内の温度が正常値に復帰した。本作業の間、作業員Bは約10分間、温度記録の誤打点を防止するために温度記録計を停止した。

13時50分頃製造1課長は製造部長らと協議して、ガドリニア焼結炉B号機を炉内にあるペレット搬出後に停止することを決定し、その後12月13日(月)7時12分頃に当該焼結炉は停止した。

同日午後より社内関係者で事象分析を行ったところ、12月13日(月)21時頃に、前記5回のヒータ電源遮断の内過加熱防止インターロックが3回作動、内2回は炉内温度が熱的制限値(1,800)に到達していたことが確認された。翌日12月14日(火)9時20分に原子力保安検査官へ事象を説明し、その後、14時55分に法令報告事象として原子力安全・保安院へ連絡した。

また、本事象による作業員のけが・被ばくはなく、排気監視用ダストモニタ及び空間線量率監視モニタリングポストに変動はないことから、周辺環境への影響はなかった。

2. 問題点の抽出と原因分析

事象の分析や各種調査結果を踏まえて問題点の絞込みを行い、以下の4項目に区分して原因分析を行った。

- (1) 焼結炉運転中の温度調節器の交換(1回目の過加熱防止インターロック作動)
手順を確認しながら作業しなかったこと。【手順書遵守に係る問題】
故障時における影響に関する検討が不足していたこと。【設備仕様の周知に係る問題】
- (2) ヒータ電源の不適切な投入(2、3回目の過加熱防止インターロック作動)
ヒータ電源遮断の原因を確認しづかったこと。【異常事象の認識に係る問題】
設備の状態に応じた対応手順の整備が不十分であったこと。【温度調節器の操作に係る問題】
温度調節器の電源投入時に作業者が手動モードにする機構であったこと。【同上】
影響の大きい操作が容易に可能な状態だったこと。【不適切な操作に係る問題】
通常状態への復帰に注力したこと。【同上】
- (3) 保安品質マネジメントにおける不適切な対応
異常事象及び不適合との認識が不十分だったこと。【異常時の対応及び不適合処置に係る問題】
熱的制限値到達に対する的確な判断ができなかったこと。【同上】
異常時に至るまでの段階に応じた体制が構築されていなかったこと。【異常時における役割分担の問題】
- (4) 温度記録計の一時停止
一時停止を許容する手順書を準用したこと。【連続して記録すべき記録計操作に係る問題】

3. 対策

前述した問題点と原因の分析結果を受け、次の4つの項目について対策を検討した。

- (1) 設備・業務に関する対策(設備システムと業務システムの整備・改善)
 - 重要警報発報時処置手順の整備と表示改善
 - 異常事象に対する判断基準の整備
 - 連続記録の欠落防止手順の整備と設備改善
 - 故障時対応手順の整備
 - 誤操作に対する設備改善
 - 設備設計審査での影響範囲の審査
- (2) 手順書遵守に関する対策(手順書遵守の体制確立)
 - 手順書遵守の体制確立と遵守状況の確認
 - 手順書の見直しと現場への配置

(3) 組織・体制に関する対策(保安品質マネジメント体制の充実)

異常時の対応につながる一連の体制確立

保安品質会議の設置と内部監査の充実

保安再教育と力量管理の充実

(4) 安全意識に関する対策(安全文化の醸成)

安全第一への意識改革

4 . 今後の対応

上記対策は既に一部の活動を開始しており、平成23年3月末までに再発防止対策(短期)の処置を完了させ、平成24年3月末を目途に再発防止対策(中長期)及び改善事項を順次実施していく予定である。

本対策については、保安管理部が開催する保安品質会議が進捗を確認し、その有効性を検証して確実に実施していく。

以上