

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2004-351	事故名称 反応塔入口配管フランジからの漏えい・火災		
事故発生日時 2004-10-29 13時30分頃	事故発生場所 北海道苫小牧市		
施設名称 接触改質装置	機器名 反応塔入口配管フランジ	主な材料 ボルト SNB7、フランジ 1・1/4Cr - 1/2Mo 鋼	概略の寸法 20B
高圧ガス名 ナフサ、炭化水素、水素	高圧ガス製造能力 約 17 百万 m ³ / 日 (標準状態)	運転圧力 1.5MPa	運転温度 472
被害状況 装置の定常運転中、劣化したウェザーシールの取り替え工事を行っていたところ、反応塔の配管フランジからナフサ、水素などが漏えいし、火災となった(人的被害なし)。			
事故概要 接触改質装置は定常運転中であり、発災当日は劣化したウェザーシールを計画的に取り替える工事を実施していた。 午前中、反応塔入口配管フランジ部の既設のウェザーシールを取り外した後、新たに製作したウェザーシールを一部のフランジとバルブに取り付けた。 午後から、残りのウェザーシールを取付けるための作業準備中、協力会社の作業員が異臭を認知し、午前中に取付けた反応塔入口配管フランジ部のウェザーシール付近から約 80cm の火炎が上がっているのを発見した。 直ちに、直長が現場を確認し、無線にて計器室に一斉指令を行なうとともに、当該装置の緊急停止を開始した。 自衛防災隊を出動、待機させる一方で、苫小牧市消防本部に通報して応援を要請した。 発見から 10 分後に自然消火した。			
ウェザーシール取り替え工事 事業所では、工事指図書を発行し、元請会社へ補修工事の指示を行った。この際、補修と指示し、「協力会社作業規則」および「工事一般仕様書」に従うことを記載した。 「ウェザーシール保温要領(配管フランジ、バルブフランジ)」によりウェザーシールの補修を実施することになっていた。 「協力会社作業規則」の中では、「仕様等の変更は、書面により事業所の承認を受ける」旨、並びに工事内容変更時には、「工事一般仕様書」の中で「新たに書類、図面を作成し、事業所の確認を得た後に工事を実施する」旨規定している。 元請会社は、ウェザーシールの雨除け機能と強度の向上を目的に、開口部を変更し、開口面積を縮小して製作した。このとき、事前に事業所の承認を得なかった。 事業所は、ウェザーシール取り付け工事着工前のミーティング時にも、補修と指示していたため、原型復旧すると思い込み、事前確認は行わなかった。 協力会社は、構造変更の連絡・相談もしいまま、構造変更して新たに製作したウェザーシールを取り付けた。 工事実施時、事業所と協力会社とのコミュニケーション不足により、補修工事のつもりが構造変更を伴う新規製作となって、現状と違うウェザーシールが確認のないまま取り付けられた。			

事故原因

新たに取替えたウェザーシールの開口面積が少なく、換気不良であったため、ウェザーシール内で蓄熱した。
その結果、ボルト温度が上昇し、ボルト軸力が低下して、フランジ締付力が低下した。
気密性維持に必要な軸力が消失し、内部流体が漏洩した。
内部流体が高温のため、自然発火した。

再発防止対策

ウェザーシールの換気改善として、熱のこもらない通気性を確保したものに改善する。
他装置への水平展開を図る。
工事管理の強化策として、仕事の進め方における曖昧な部分を明確にし、要領化する。
従業員及び協力会社へ教育を徹底する。

教訓

工事関係者は、たとえ軽微であっても、承認を得ない勝手な変更がその後の運転および設備に様々な影響を与えることを常に考えてほしい。変更には技術の裏付けが必要である。
工事を実施する際には各段階(発注時、工事施工前、工事完了時)において発注者、受注者(元請)、作業(下請、孫請)のコミュニケーションの確立、責任範囲の明確化、施工後の確認などがバランス良く、確実に実行できることが理想である。
工事の重要度、事業所の管理体制、協力会社の体制などに応じて工事の実施体制に違いはあるが、重要なのは「人と技術」である。「人と技術」が要であることに、昔も今も変りはない。

事故調査委員会

備考

この報告は、事業所のホームページに掲載された内容に基づき作成。

写真・図面

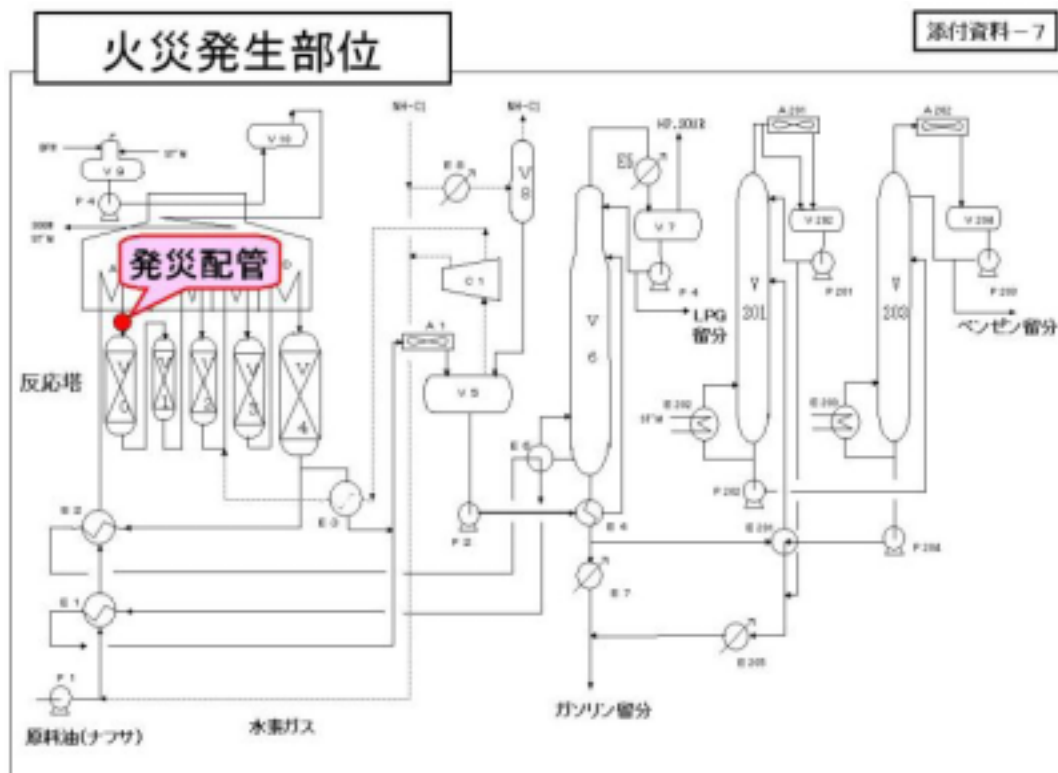
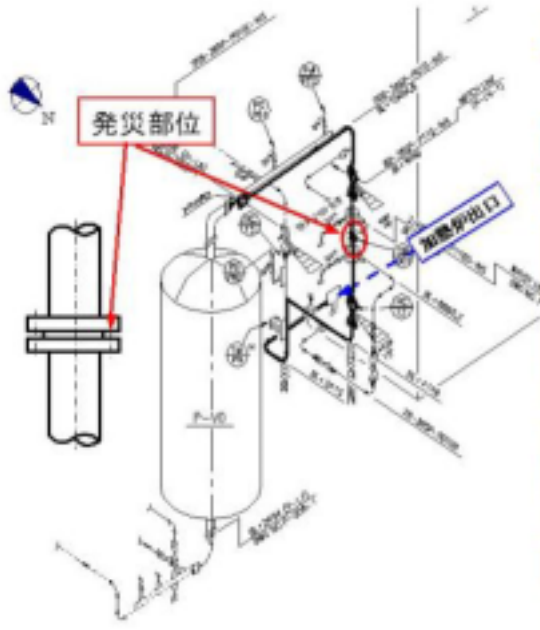


図 1 火災発生部位

火災発生位置図



火災発生位置外

添付資料-8



発災後、北西方向から撮影

図 2 火災発生位置の詳細

火災発生部位詳細図

添付資料-9

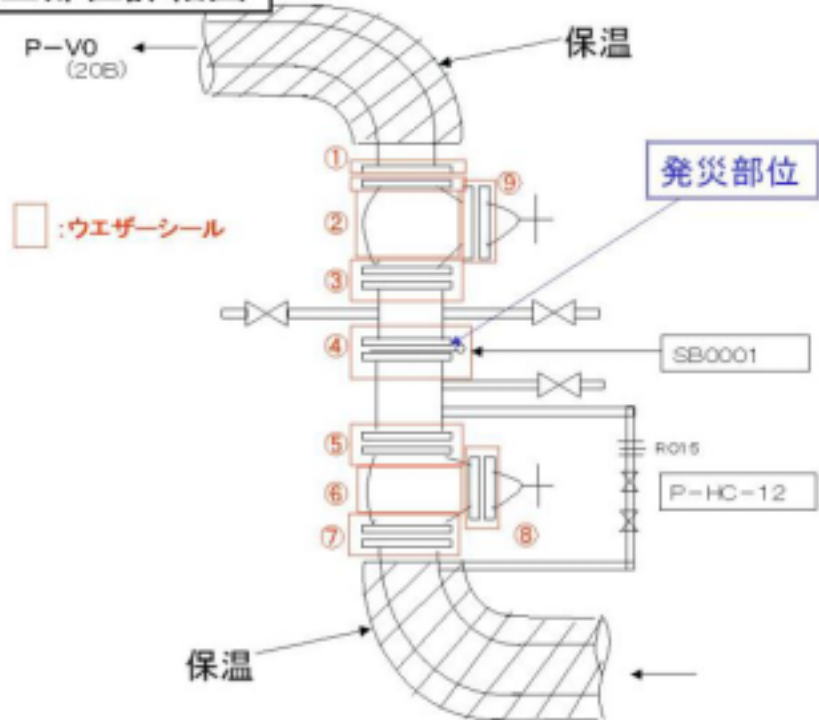


図 3 火災発生部位の詳細

取替え前後のウエザーシール

添付資料-10

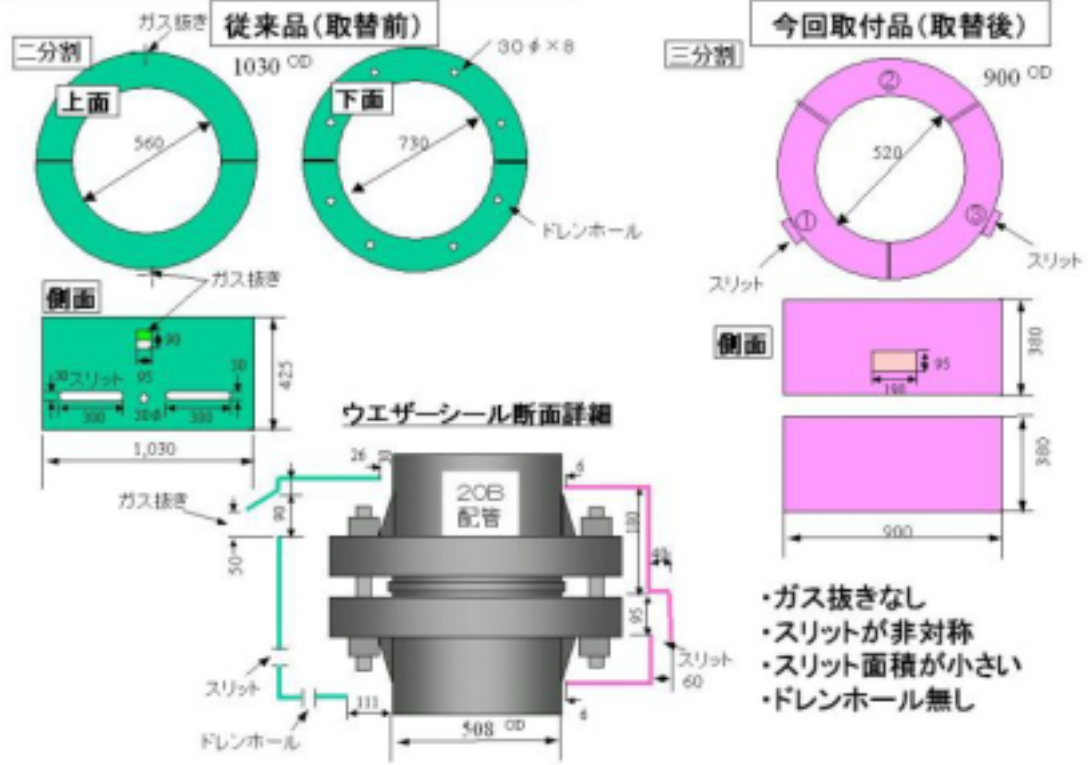
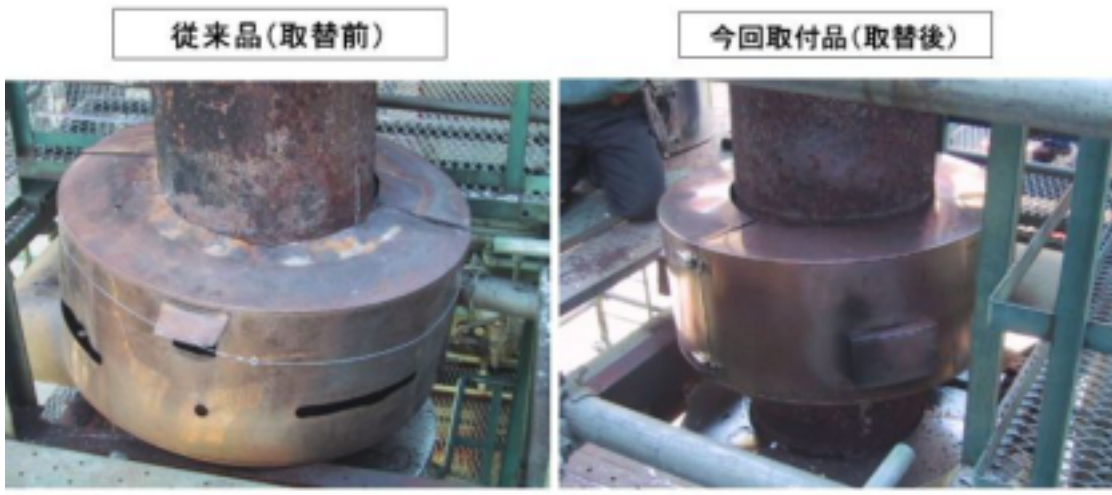


図4 取り替え前後のウエザーシール

ウエザーシール外観写真

添付資料-11



※発災後、取替え前後のウエザーシールを取り付けて撮影

写真1 ウエザーシール外観

発災フランジ部の状態の推移

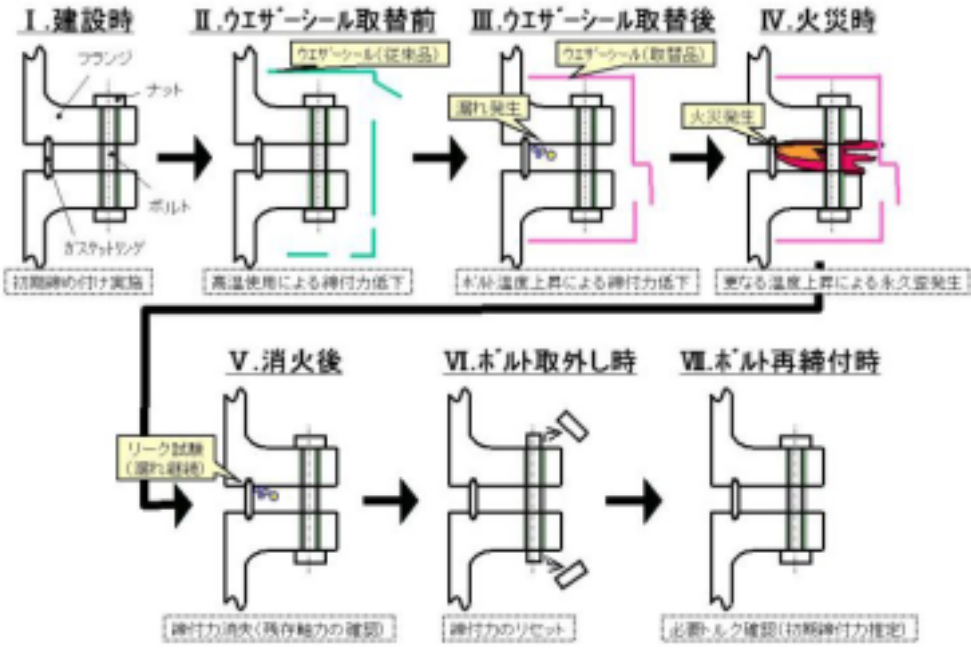


図5 発災フランジの状態の推移