

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2006-113	事故名称 水抜き作業中の火災		
事故発生日時 2006-3-17 20 時 25 分頃	事故発生場所 三重県四日市		
施設名称 重油接触分解装置	機器名 プロパン / プロピレン砂ろ過槽水抜き配管	主な材料 STPL38-S	概略の寸法 20A × Sch160
高圧ガス名 プロパン、プロピレン	高圧ガス製造能力 約 56 百万 m ³ /日 (標準状態)	常用圧力 2.1 MPa	常用温度 15
被害状況 定常運転中、プロパン、プロピレン砂ろ過槽のドレン抜き作業中、作業者が現場を離れたため、プロセスガスが漏えいし、火災となった。この火災により、砂ろ過槽断熱材、配管及び計装配管を焼損した(人的被害無し)。			
事故概要 オペレータが現場パトロール中にプロパン / プロピレン砂ろ過槽の液面を確認したところ、水位が高いため、水抜きの弁を開き、排水系に水抜きを行った。ところが、水抜き作業中、作業者が現場を離れ、他の作業(B.B洗浄装置の水補給)を行った。この作業が終了後、計器室に戻ったが、先ほど作業中であった水抜き弁は開いたままであった。 このため、水が抜けきった時点でプロセスガスのプロパン、プロピレンが漏えいし、静電気により着火した。			
事故原因 作業者が水抜き作業中に、他の作業を行って、水抜き弁を開放したまま放置した。このため、水が抜けきり、プロセスガスが噴出、静電気が着火源で火災となった。 水抜き作業は、計器室のパネル担当の指示で行い、現場と連絡を取り合って実施するのが原則であるが、計器室と連絡を取らないまま実施しているケースもあった。このときも作業者(経験 30 年)が、現場判断で水抜き作業を実施し、パネル担当に連絡していなかった。 さらに、作業中は、現場を離れない旨マニュアルに示されているが、現場を離れている。 この事業所では、パトロール中、液面が高いと、現場判断で日常的に水抜きを行っていた。この際、計器室でも、水位レベルのアラームが鳴っていても現場で水抜きをしていると判断することが多かった。現場と計器室との連絡体制が十分機能していなかった。			
この装置は、1996 年から稼働し、2001 年頃、上流の苛性洗浄装置において苛性洗浄を行わない旨の運転を変更した。苛性洗浄を中止した後は、プロセスガスに同伴する水分が減少した。 運転当初の水抜きは、液位制御弁(LICV-1B)で自動化され、大気に放出することのないクローズドループ系となっていた。ところが、運転変更に伴う水分の減少により、液位制御弁の制御性が低下していた。そこで、50A の水抜き配管(先端は、G.L に設置した大気開放のファンネルに排水。)を使って、手動で水抜きを実施していた。			
実際には、50A の弁では操作性が悪いことから、2005 年 1 月、50A 配管を取り外し、たまたま保管してあった 20A のバルブ+配管を取り付け、先端には、塩ビホースを			

ホースバンドで取り付け、ファンネルに垂らした。

このとき、設備の変更に対する安全審査は実施していない。製造部門が独自に安全と判断して実施した。

再発防止対策

水切り作業は、液位制御弁を使用したクローズドループに変更し、回収装置で処理する。

手動による水切りは行わない。

弁の流量性能を変更して、コントロール性を改善する。

50A の手動弁下流には遮蔽板を入れる。

類似箇所の調査、点検を行う。

同時作業禁止の表示板を取り付ける。

設備の変更時に、安全審査標準に規定されている手続きを徹底する。このため、関係者を再教育する。

類似した水抜き(ドレン切り)作業を手順書で明確化して、全員に周知、徹底する。

教訓

1. 変更管理の仕組みを再検証することが必要。なぜ変更管理がうまく回らなかつたのか。この場合、

1)苛性洗浄を行わないとした変更

2)水抜きを自動から、手動とした変更

3)水抜き配管を 50A → 20A へのサイズ変更

プラントに影響を及ぼす(かもしれない)変更を見逃さない管理体制を構築しなければならない。

変更を行った際、関係者への連携が確実に行われ、どのような評価検討を行わなければならぬかを明らかにしておくべきである。

2. この事故では、アラームが鳴っていたが、パトロール者が水抜きをしているのだろうと思い込んでしまい対応してしまった。

何のためのアラームなのか。必要なアラーム、不要なアラーム、アラーム設定値を見直し、アラーム時の対応を明確化し、それを厳格に守る。

3. 水抜き作業(ドレン切り)での危険性を再認識させると共に、現場を離れず安全確認を行うことを徹底する。

水抜きが通常化している設備は、手動で行うものと自動化すべきものとの仕分けを明確化する。望ましいのは、液面レベルを検知して自動で排出し、しかも排出先は、クローズドループで処理するシステムである。

4. 規定化されても、例外として通常行われている作業、及び、現場任せで行っている作業を洗い出し、作業内容を再検証の上、必要な手続きを含めマニュアル化すべきである。

5. 報告・連絡・相談の徹底、確認の徹底。思い込みの排除(アラームが鳴っても、パトロール者が水抜きをしているのだろうと思い込んでしまった。)。

事故調査委員会

備考

写真・図面

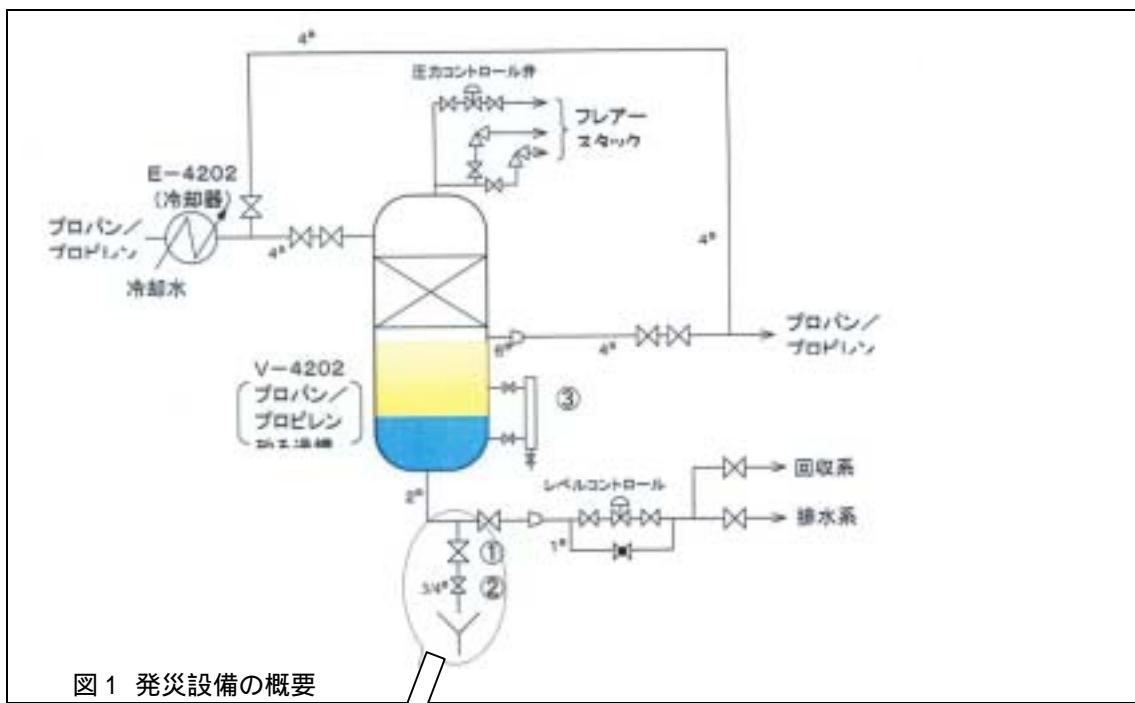


図1 発災設備の概要

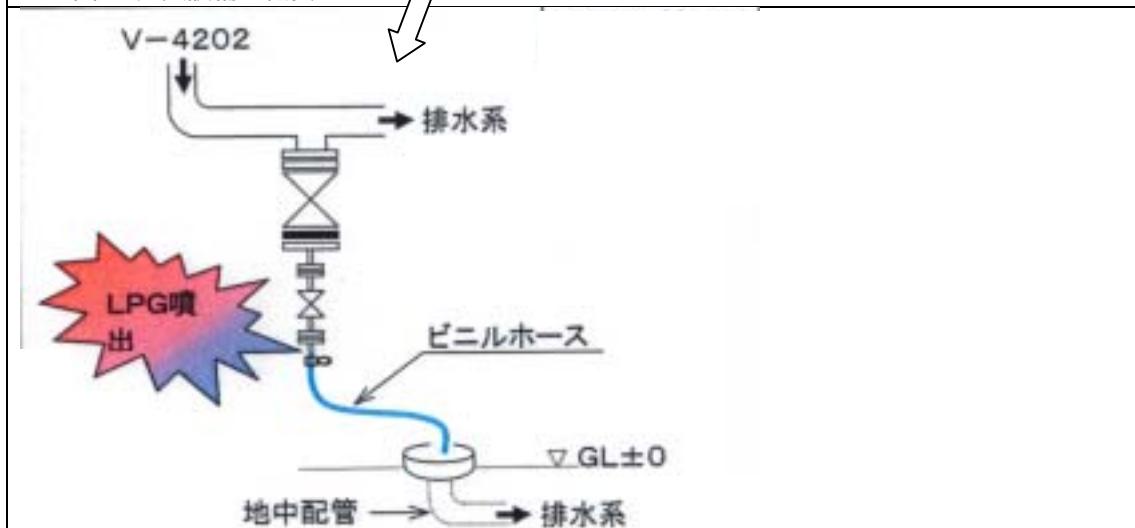


図2 発災状況



写真1 焼損した塩ビホース