

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2012-027	事故名称 合わせ板ガラスを圧着するオートクレーブからの出火		
事故発生日時 2012-2-1 17時00分頃	事故発生場所 茨城県神栖市		
施設名称 圧縮空気製造施設	機器名 オートクレーブ	主な材料 -	概略の寸法等 Φ3100×L6000(容積 51m ³)
高圧ガス名 空気	高圧ガス製造能力(プラント全体) 5,095,270m ³ /日(標準状態)	常用圧力 1.35MPa	常用温度 135℃
被害状況 合わせ板ガラスを圧着するオートクレーブに圧縮空気を入れ運転していたところ、オートクレーブ内で火災が発生した。オートクレーブ内の温度は、通常 135℃に対し 450℃程度まで上昇していた(圧力は通常どおり)。(人的被害なし)			
事故概要 2月1日 14:05 バッチ運転開始 17:00 運転員が No.3 オートクレーブの異音(圧力調整弁の開閉音および流体音)に気付いたため操作盤に向かう。圧力調整弁が 5~6 回動作した後、圧抜き排気用の配管周辺の塗料や継ぎ手から白煙を確認した。白煙と同時に、装置内部の温度異常が操作盤の画面で出たため、運転員は異常と判断して運転停止ボタンを押した。その後、オートクレーブの運転を手動に切り替え、圧力調整弁を全開し圧抜きを開始した。運転員は近くに来た社員に異常を伝えた。 17:04 異常の連絡を受けた社員は、リーダー経由で保安センターへ緊急通報を実施した。 17:05 オートクレーブの圧抜き中も排気配管周辺からの発煙が継続していたため、社員は周囲の作業者を退避させた。 17:13 オートクレーブ外部で発火はないが、保安センター経由で消防本部通信指令室へ 119 番通報を実施した。 17:14 オートクレーブ内に設置してある水冷冷却装置を使用して内部の冷却を開始した。 19:40 オートクレーブ内温度が 80℃まで低下。 20:40 オートクレーブ内温度が 40℃まで低下したため扉を開けたところ、扉下部より水が流れ出るのを確認した。内部水冷冷却装置の漏えいであると判断したため、水の流出が停止後扉の全開放を実施した。内部の状況を扉入口から確認するも、内部製品の温度がまだ 70℃程度あり、台車上の内部製品を引出しての調査は危険が伴うため、消防との協議の上、明朝改めて現場検証を実施することとした。 2月2日 9:10~11:50 内部製品台車の引出し、オートクレーブ内の調査を実施した。			
事故原因 ① オートクレーブの下部のピットには生産過程において可塑剤が溜まるため、1週間に1回ピットの可塑剤を拭き取ってから空焚きを行うことになっている(以下「空焚き作業」という)。ヒヤリングの結果、直近の 1月30日の空焚き作業では、拭き取りを実施せずに空焚きを行っていたことが判明した。事故後他のオートクレーブ(No.2)のピットを確認したところ、可塑剤が液体として残っていることを確認した。 ② 空焚き作業記録書には拭き取りについての確認項目がなく、リーダーの確認印は			

<p>あるが拭き取りの実施について確認ができない記録書となっていた。</p> <p>③ 空焚き作業は2名で実施しているが、ピットの蓋は鋼製で重量が重いため、トラックで引き出さなければふき取り作業ができない状況であった。また、作業マニュアルには蓋を外してふき取り作業を行うことのみと記載されているだけで、詳細な蓋を取り外す作業についての記載はなかった。</p> <p>④ 事故当時、オートクレーブの2個のヒーターのうち片側のヒーターには本来設置されているはずのクーラーが修理のため撤去されており、直接埃等が付着しやすい状況であった。このため、ヒーター表面付近に、残留または攪拌気流で飛来した埃が堆積し、着火し、これが落下しピットに溜まった可塑剤に着火したと推定した。</p> <p>⑤ ピット内には断熱材が敷かれてあり、ヒーターの下側に可塑剤が溜まりやすい状況となっていた。</p>
<p>再発防止対策</p> <p>① 空焚き作業マニュアルにおいて事前に拭き取りを徹底すること、空焚き後はピットの表面を確認し残留可塑剤がないかを確認することを追記改定した。</p> <p>② ピットの蓋を分割し、一人で取り外し可能にした。</p> <p>③ 断熱性は落ちるが安全性を考慮して、ピット内には断熱材は敷かないこととした。</p> <p>④ 空焚き作業記録用紙において、作業員が拭き取り、空焚きを実施したことを確認する欄を追加した。</p> <p>⑤ クーラーは故障時に備えて予備品を保有し、必ず2セットで運転することとした。また、熱源であるヒーターの定期清掃を2カ月に1回実施することとした。</p>
<p>教訓</p> <p>① 実際に作業を行う運転員に、「なぜこの作業を行うのか」を製品上の重要性だけでなく、安全確保のための重要性を伝える安全教育の徹底が必要である。</p> <p>② マニュアルの順守を徹底させる。マニュアル通りに実行できない、あるいは実行が困難な場合には、速やかに作業監督者にその旨を伝えなければならない。作業監督者は必要に応じて、現状に即したマニュアルへ改定することが重要である。</p> <p>③ 現状に即したマニュアルを作成するためには、日ごろから作業員と監督者の間で、気づき事項を報告できる関係構築が必要である。</p>
<p>備考</p>
<p>事故調査解析委員会</p>

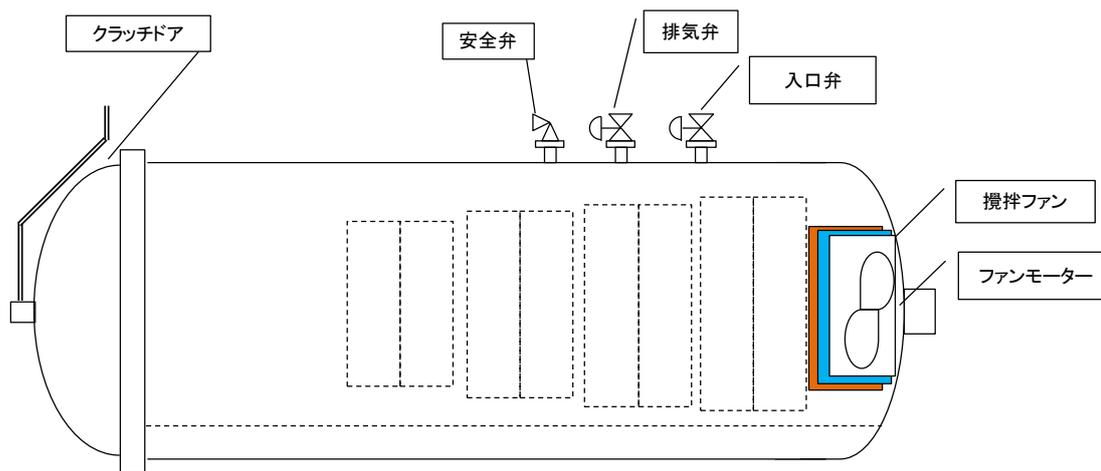


図1 オートクレーブ(概略図)

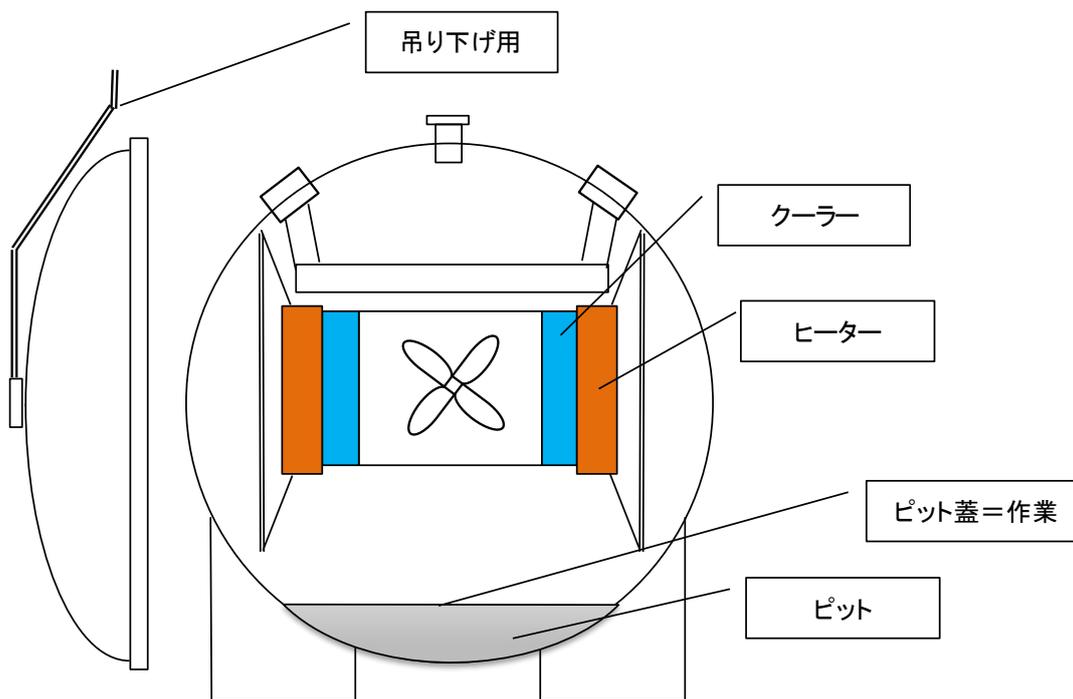


図2 ファンおよびヒーター取付位置

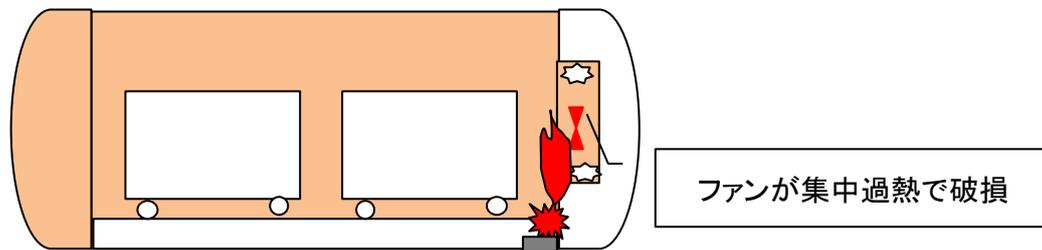
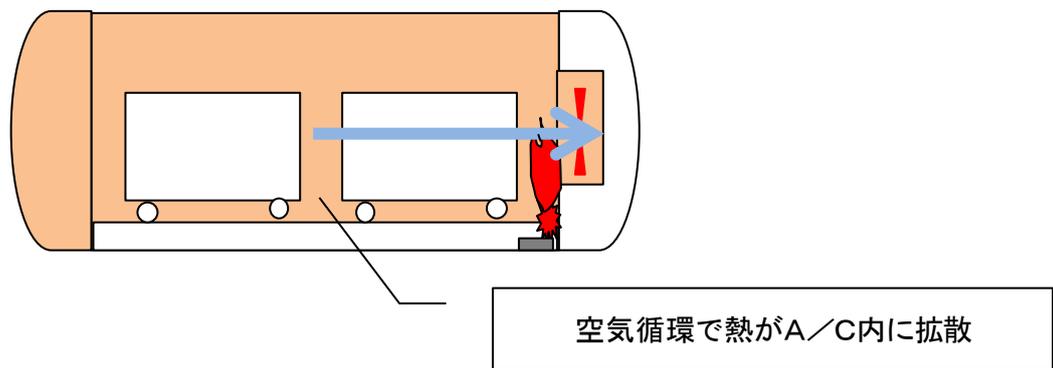
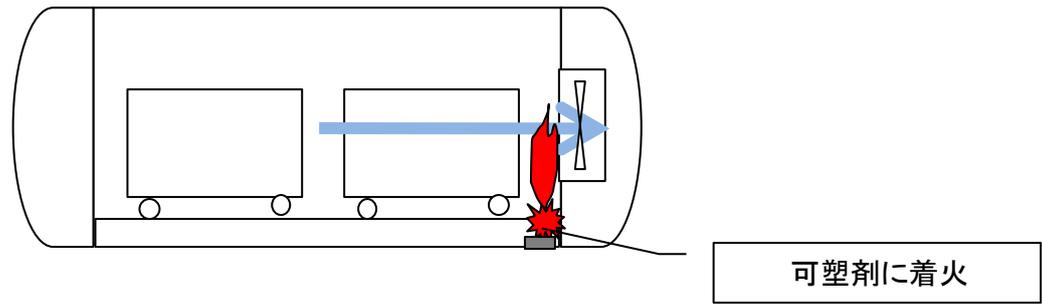
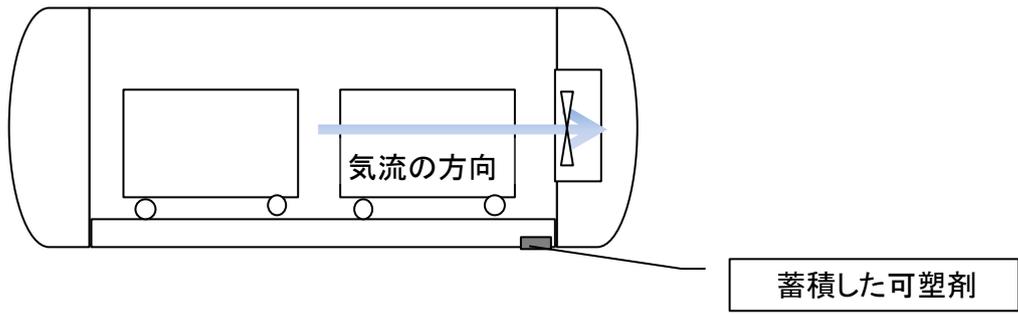


図7 火災発生のプロセス
※A/C(オートクレーブ)

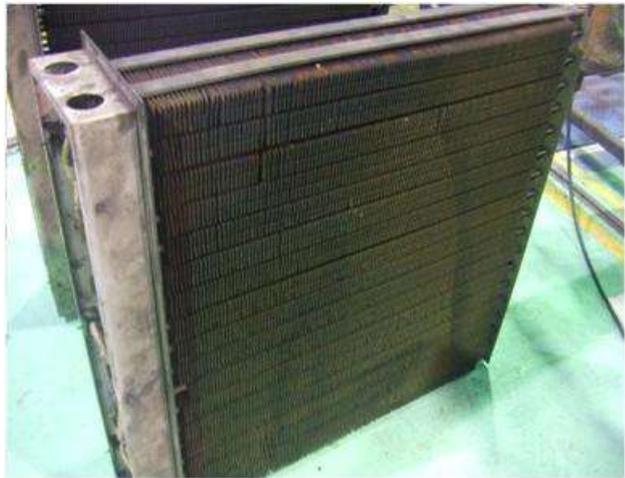
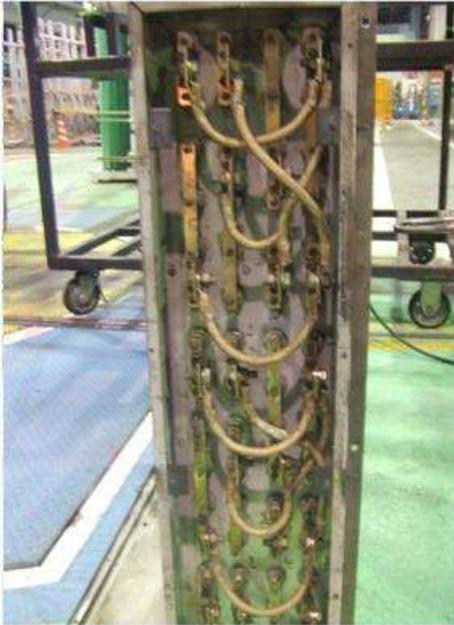


図4 水冷クーラー取付位置



図5 事故後のオートクレーブ内



図6 事故後のファン



(全体)



(最奥ファン直下)

図7 事故後のピット