

お客様 各位

島津産機システムズ株式会社

水素を使用する工業炉での事故事例と安全徹底のお願い

拝啓 貴社ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。平素は格別のお引き立てを賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、このたび弊社製工業炉を用いて水素を使用中に事故が発生いたしました。つきましては、事故事例と想定される原因、ならびに再発防止のためのお願いを取りまとめましたので、ご確認いただきますようご案内申し上げます。

安全管理に不備が生じると、場合により重大な事故（機材損壊、火災、操作者の負傷等）に発展するおそれがあるため、確実な点検および必要な対策の実施を強くお願い申し上げます。

敬具

記

1. 事故事例

1.1 圧縮空気の混入に伴う事故事例

【状況】

水素を使用する工業炉において、炉内を真空排気した後、窒素で復圧してから水素を導入して熱処理を開始した際、異常燃焼が発生して炉内のカーボン部材が破損する事故が発生しました。

【原因】(推定)

お客様側のガス配管で圧縮空気系と窒素系が配管上で接続されており、該当接続箇所を設置された逆止弁およびバルブに内部リークが発生していました。その結果、圧縮空気が窒素配管へ混入し、復圧時に炉内の酸素濃度が上昇したものと推定いたします。

【お願い】(安全確認事項)

- (1) 窒素・圧縮空気・水素などのガス配管は、それぞれ単独配管とし、所定の接続箇所に接続して下さい。
－(注)誤接続やリークがあると酸素混入や可燃性雰囲気形成され、発火・爆発の原因になります。
- (2) 各種ガス配管にはガス種、流れ方向、使用圧力範囲を明示し、定期的に漏れ点検を実施して下さい。
- (3) ガス交換や配管改造を行った場合は、作業後に必ず漏れ点検を実施して下さい（石鹼水、リークディテクタ、圧力保持試験等）。
- (4) 導入ガスの純度は 99.99%以上を推奨します。
- (5) 弊社装置側の改造が必要な場合は、事前に弊社へご相談下さい。

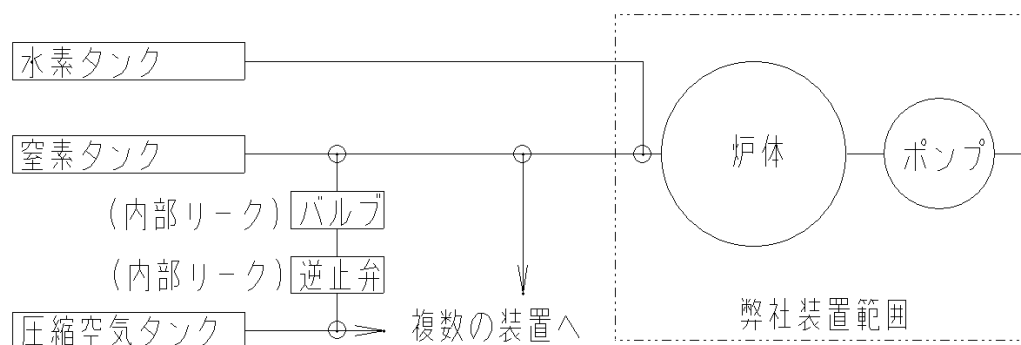


図 1. 事故時の概略系統図

1.2 装置移設に起因する可能性のある事案

【状況】

水素ガスを使用する工業炉に於て、減圧雰囲気中で水素を使用中に警報が発生し熱処理中止となりました。炉内を置換するために窒素ガスを導入した所、異常燃焼が発生して炉内カーボン部材が破損する事故が発生しました。

【原因】(推定)

お客様側の窒素配管と弊社供給配管の接続部で外部漏れが確認されました。減圧状態で窒素を導入した際に配管内が負圧となり、外気が巻き込まれて混入したことが原因と考えられます。また、本装置はお客様側で移設後に復元して使用されていました。

【お願い】(安全確認事項)

- (1) 装置の移設および再据付は、弊社にご依頼下さい。
- (2) ガス配管施工後は石鹼水発泡法、リークディテクタ、圧力保持試験などで必ず漏れを点検して下さい。
- (3) 定期的な漏れ点検および保守計画を策定し、実行して下さい。

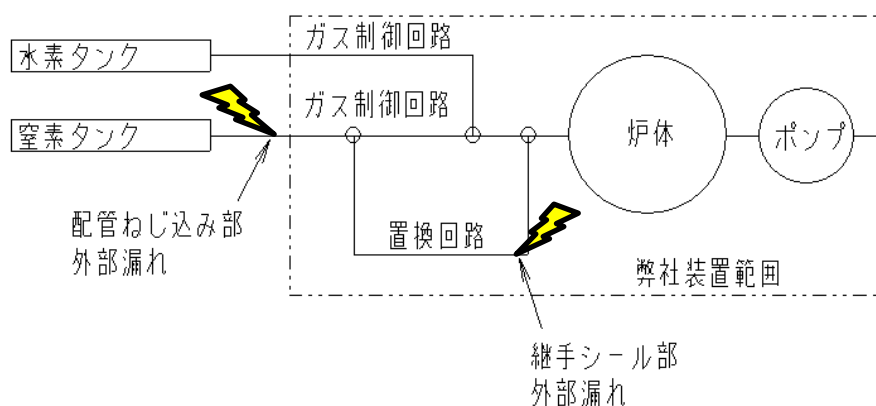


図 2. 事故時の概略系統図

2. 装置の点検依頼

上記の事例は、安全管理が不十分な場合に重大な人的・物的被害に至る可能性を示すものです。お手数をおかけしますが、確実な点検のご実施をお願いいたします。

貴社での点検が困難な場合は、弊社にご連絡ください。点検および必要な交換作業につきまして、別途お見積りのうえ対応させていただきます。

以上