

高压ガス事故概要報告

| | | | |
|--|--|-----------------|-----------------|
| 整理番号 2005-436 | 事故名称 高温等方圧プレス(HIP)装置における炉からのアルゴンガス漏えい | | |
| 事故発生日時 2005-10-7 16:08 | 事故発生場所 東京都 | | |
| 施設名称 アルゴン HIP 装置 | 機器名 HIP | 主な材料 - | 概略の寸法 - |
| 高压ガス名 アルゴン | 高压ガス処理能力 - | 常用圧力 超高压(特認) | 常用温度 超高温(特認) |
| 被害状況 超高压、超高温下におけるOリングのはみ出しによるアルゴンガス漏えい(人的被害無し) | | | |
| <p>事故概要</p> <p>高温等方圧プレス(Hot Isostatic Press:HIP)装置において、高温下にて高圧力を保持して運転を行っていた。終了前にパチパチと異常な音がしたため、その時点で装置の状況を確認したが、異常は確認されなかった。</p> <p>その後、予定処理が終了して冷却工程時に、大きな音とともにHIP炉内のアルゴンガスが一気に漏えいした。</p> | | | |
| <p>事故原因</p> <p>当該HIP炉は、内圧でシールキャリアを外側に変位させて容器内面に接触させ、シールキャリア外面と容器内面の間の隙間をOリングでシールする方式である。加圧する前はシールキャリア外面と容器内面との間に初期隙間があるが、昇圧するに従ってシールキャリアの外面が容器内面側に変位して隙間が小さくなり、隙間が無くなる。シールキャリア外面と容器内面の表面は、所定の精度の機械加工面としていた。</p> <p>発災後、当該HIP炉を調査したところ、シールキャリア外面に縦傷が認められた。さらにOリングも、同じ位置が欠損していた。なお、容器内面に傷は認められなかった。</p> <p>これらのことより、下蓋上面をカバーしている断熱材などの異物が、シールキャリア外面と容器内面の接触面にかみ込んだため、下蓋のシールキャリア外面に縦傷が発生。それが繰り返され傷が成長し、シールキャリア外面と容器内面にシール材のOリングがはみ出すのに十分な隙間が形成され、Oリングが圧力に耐えられず破損、アルゴンガスが漏えいしたものとみられる。</p> | | | |
| <p>再発防止対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 下蓋上面の断熱材を交換し、断熱材からの異物の発生を防止 2. シールキャリア外面の縦傷を、ラッピング仕上げにて除去 3. シールキャリア外面の傷発生を防止するため、下蓋のリフター位置を調整 4. 日々の点検記録チェックリストに、Oリングに傷、変形が無いこと、シールキャリア外面、容器内面に異物付着がないこと、シールキャリアに深い縦傷がないことを確認する項目を追加 5. HIP炉稼働時に、与圧にて気密確認を行う | | | |

教訓

当該事例は、異物による小さい傷からOリングがはみ出し、アルゴンが漏えいした事例である。
機器内部への異物混入やOリング等の機密性を保つ上で重要な部位の傷には、注意を払わなければならないのは当然であるが、特に高圧力下では異物の混入による小さな傷やへこみによっても事故の発生要因になりかねない。そのため、高圧力機器の使用開始時には機器の異常がないよう十分点検を行い、より一層注意を払って使用しなければならないとともに、日常点検部位の見直し等、機器において注意すべき点をよく検討する必要がある。

事故調査委員会

なし