

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2012-380	事故名称 ポリエチレン製造施設の圧縮機周辺からのエチレン漏えい			
事故発生日時 2012-12-27 23時10分頃		事故発生場所 千葉県市原市		
施設名称 ポリエチレン	機器名 圧縮機安全弁入口配管	主な材料 S25C	概略の寸法 15A×4.7mm	
内容物 エチレン	高圧ガス製造能力 9,764,746.2m ³ /日(Nor.)	常用圧力 4.9MPa	常用温度 常温	
被害状況 <p>ポリエチレン製造施設において、エチレン供給圧縮機の1段吐出安全弁バルブ入口ライン付近で、エチレン漏えい(図-1)を確認した。スチームを吹きかけ着火防止措置を実施し、当該機器のブロッキング操作完了後、機器の脱圧を実施した。漏えい量は0.53kg、被害は特になし。</p>				
事故概要 <p>①12月27日22時頃、定時パトロールでは異常ないことを確認した。 ②23時10分頃、定時パトロール中にエチレン供給圧縮機の1段吐出安全弁バルブ入口ライン付近で、普段と異なる振動を感知し、若干のエチレン臭を感じた。 ③23時15分頃、携帯ガス検知器により当該ラインのガス漏えい検査を行い、エチレンの微少漏れを確認した。 ④23時16分頃、当該箇所へ3kースチームを吹きかけ、着火防止を実施した。 ⑤12月28日0時17分、ブロッキング操作を完了した。 ⑥0時50分、当該機器の運転を停止した。 ⑦4時20分、窒素置換を完了後、脱圧を実施した。</p>				
事故原因 <p>1973年当該機器設置以降、配管サポート架台からの振動で、配管外周の応力が集中しやすい仮付けピース溶接部近傍(写真-1~3)に亀裂の起点が発生した。その後振動により亀裂が徐々に成長し、内面まで到達して内部ガスが外部に漏えいした。破断面に錆が見られないことから、亀裂の発生から貫通までは比較的短時間であったと推定する。破断面には疲労破壊の特徴であるストライエーションが確認されていることから振動による疲労が原因と判断する。(写真-4)</p>				
再発防止対策 <p>①亀裂の発生した当該配管を仮付けピース溶接ビードのない配管に更新した。 ②当該配管のサポートを補強(横部、斜部、下部、床部)し、振動を低減した。 ③同機の1段吸入、2段吐出配管についても同様にサポートを補強した。 ④同機類似箇所の仮付けピース溶接ビードを除去し振動による応力集中を回避した。 ⑤圧縮機建屋内の機器周辺及び配管の触診による振動チェックを行い、異常がないことを確認した。</p>				
教訓 <p>①振動の発生する機器については、振動計による計測を実施している(振動基準値200μm以下)が、日常パトロールの強化(着目すること)によりサポート部の増し締め等でも対応する。 ②通報については速やかに着実に実施すること。</p>				
備考 <p>事故調査解析委員会</p>				

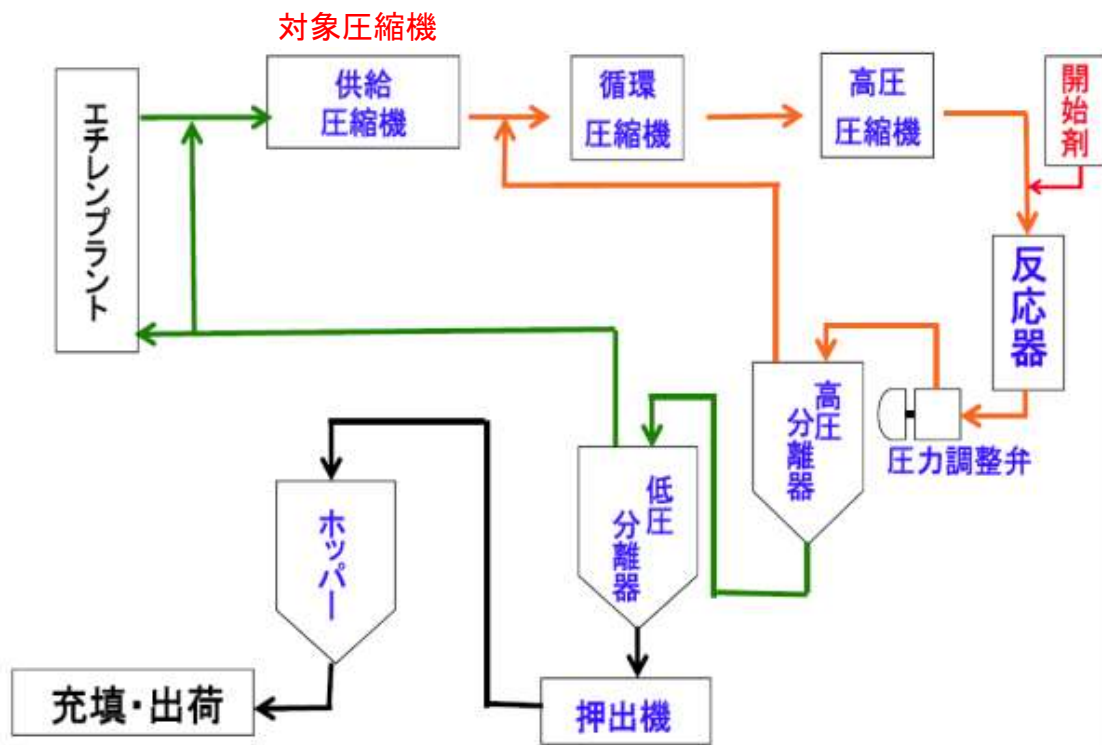


図-1 ポリエチレン製造施設プロセスフロー図



写真-1 エチレン供給圧縮機1段吐出安全弁ベントバルブ入口配管



写真-2 配管の外観状況(調査のため塗料の剥ぎ取りを実施)

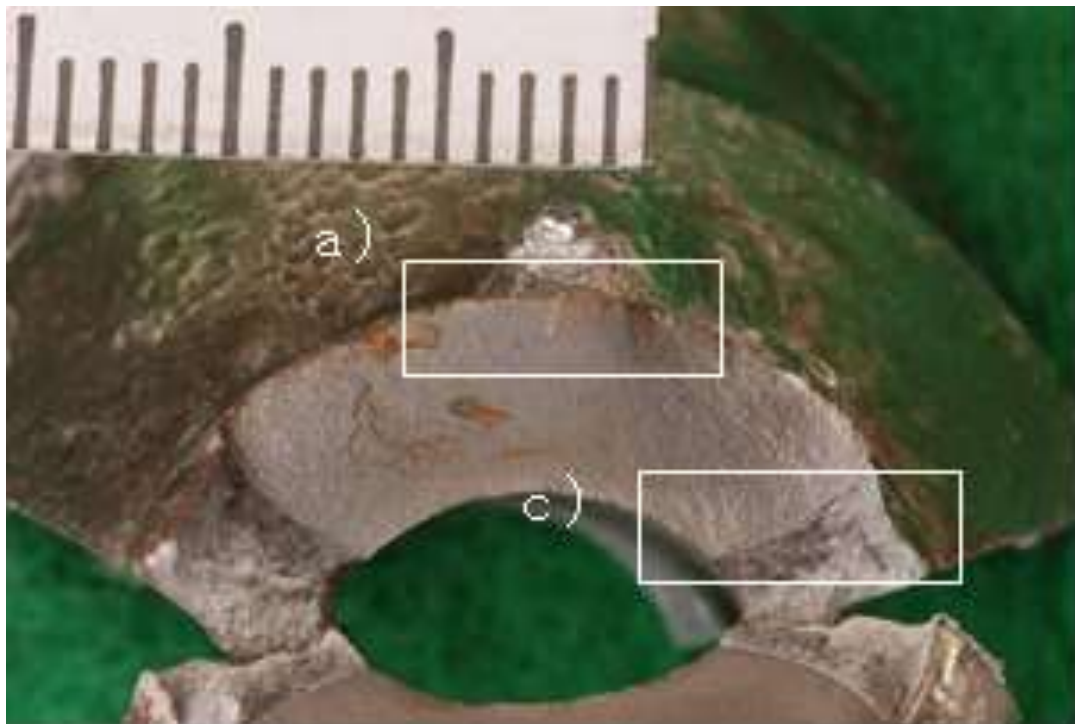
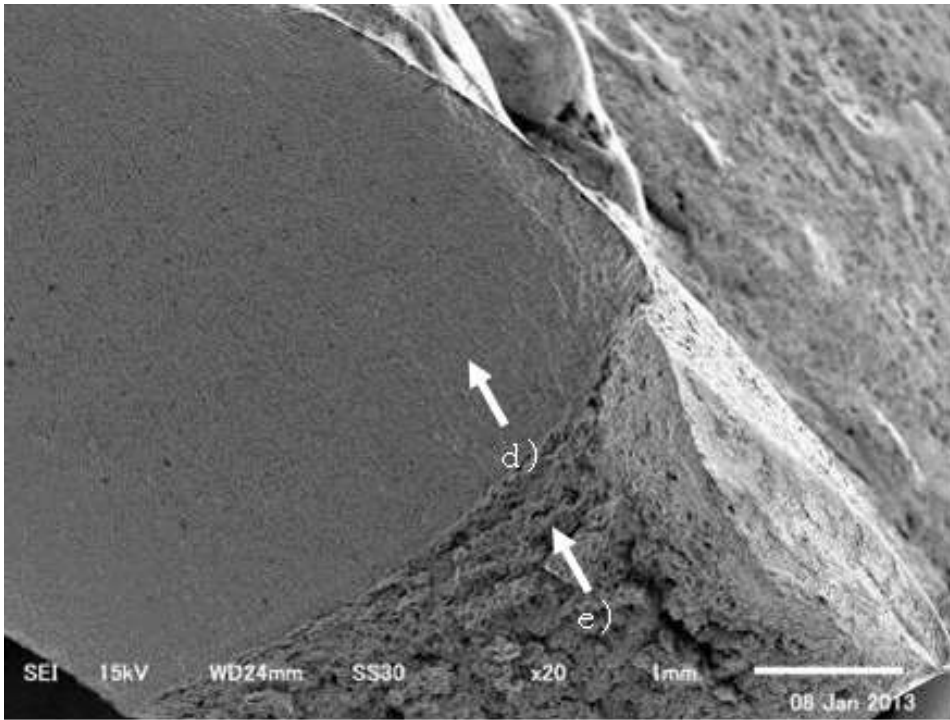
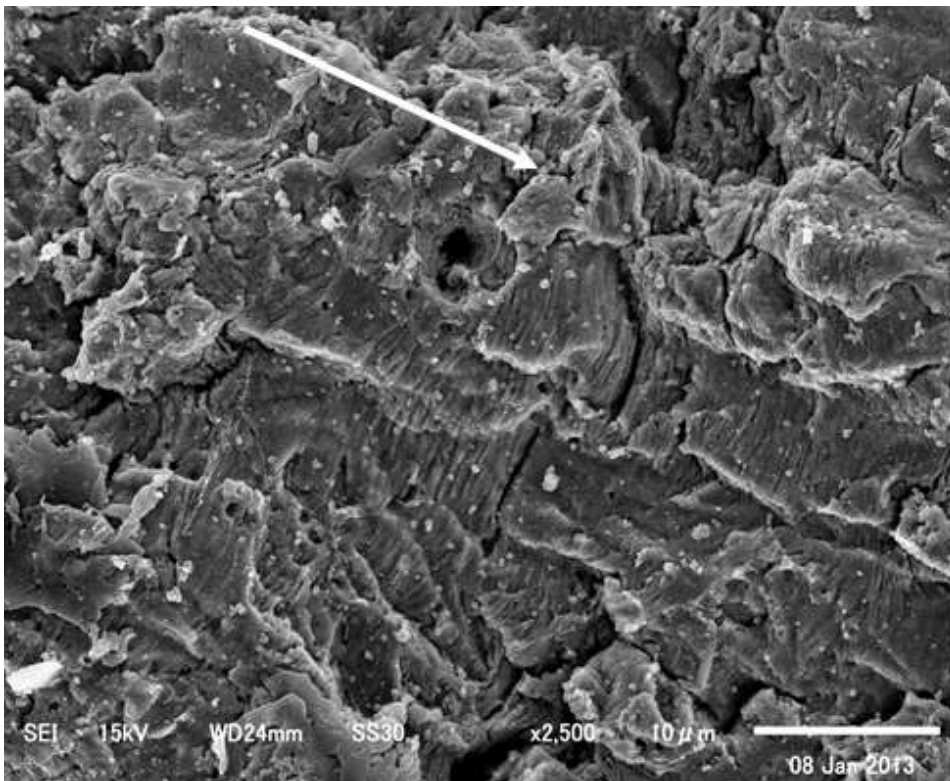


写真-3 破断面全体



c)部拡大



d)部拡大

写真-4 破断面のSEM様相