

|                         |                                |                        |                              |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------------|
| <b>整理番号</b><br>H20-02   | <b>事故名称</b><br>塔本体腐食によるブタンの漏えい |                        |                              |
| <b>発生日</b><br>2008年2月5日 | <b>事象</b><br>噴出・漏えい            | <b>原因大分類</b><br>設備     | <b>KHK Code</b><br>2008-0095 |
| <b>発生場所</b><br>川崎市      | <b>ガスの種類</b><br>ブタン            | <b>原因中分類</b><br>腐食管理不良 |                              |
| <b>事故区分</b><br>製造事業所(コ) | <b>死亡</b><br>0                 | <b>重傷</b><br>0         | <b>軽傷</b><br>0               |
|                         | <b>原因補足</b><br>シエルのレンガ裏面の腐食    |                        |                              |

**事故状況**

定期巡回点検でイソブチレン抽出装置のスペントブテンリランタワーの保温板金のすき間から少量の蒸気がでているのを発見した。周辺雰囲気、爆発下限界以下だったため、安全を確認しながら装置を停止し、内部ガスを窒素ガスで置換した。

発災箇所は、スペントブテンリランタワーの#1トレイと#2トレイ間のシェル溶接線下部約130mmの部分の1箇所の穿孔(25mmφ)によるものであった。

**【機器仕様】**

- シェル材質 : SM41B (現SM400B) + モネルクラッド鋼
- ライニング : 耐酸 (カーボン) レンガを内張施工
- 公称板厚 : 17.0mm (穿孔部近傍)
- 使用開始年 : 1973年
- 塔底圧力 : 506kPaG
- 塔底温度 : 127℃

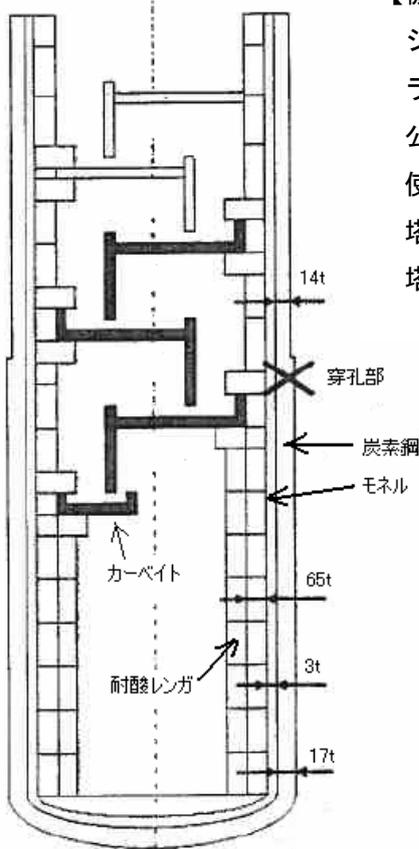


図1 塔本体構造



穿孔部

図2 シエル内面の腐食状況

### 事故原因

このタワーは、フィード中の微量の硫酸共重合物をスチームで熱分解することにより生成した硫酸を苛性ソーダで中和するための中和塔であり、劣化要因として酸腐食があげられ、温度の高いボトムセクションでは腐食が顕著となる。

内部流体に硫酸が含まれるため、設備に耐酸性の強い材料(モネルクラッド)を使用しているが、耐酸性向上のために内側に貼られたレンガに、目視では検出できない目地損傷が発生したため、レンガ裏面に内部流体が流入し、内部で腐食が発生したものと推定される。

### 措置・対策

#### 1. 穿孔箇所の復旧

- ・減肉が確認された範囲を同材質の板材で、はめ込み補修後、内面をモネル材でライニング施工した。
- ・その後、レンガを復旧し、レンガ目地へのレジン注入を施工した。

#### 2. 定期的な目地の予防補修を実施する。

#### 3. レジン注入効果の確認を実施する。

#### 4. 機器の中長期保全プログラムへの反映

- ・機器個別の保全プログラム(機器戦略)に反映させ、確実に実施する。

### 教訓

1. 耐酸レンガに目地損傷が生じると、機器本体に内部流体が流入し、局部的に激しい腐食が起きることが考えられるため、定期的な点検により、経年変化を把握する必要がある。
2. 耐酸レンガは、使用環境により劣化が予想されるので、サンプリング等により酸浸透や強度の把握を必要に応じて行う必要がある。
3. 内部に耐酸性ライニングや、金属溶射などの防食施工を行っている機器については、外部からの肉厚測定等により、定期的に腐食の進行具合を確認する必要がある。

### 【参考図書】

「耐火物手帳'99」(耐火物技術協会編)

「JISハンドブック耐火物2007」(日本規格協会)

「石油学会規格設備維持規格」(JPI-8S-2-2009 第Ⅱ部第1章2.3)