

**既設 Texas Tower の改造 : フィード/エフルエント熱交換器の管側へ
伝熱促進体挿入で 15%の能力増、0.8MW の熱回収増と 1700t/y の CO₂ 削減**

RUHR OEL (BP AMERICA INC)

プラント

BP / Ruhroel, Werrk Scholven ドイツ

用途

フィード/エフルエント (自己熱交換) 熱交換器
p-キシレンの製造

熱交換器

TEMA 形式 AET、縦型、1-1 パス
管 : 17343 本 : 20.0 × 2.00 × 12000mm

問題点

製油所の生産量を増大する目的のためには、原料を反応器入口へ一定温度で供給するための、この系統ラインにある熱交換器の管側への熱供給を増大することによってのみ、可能であることが判明した。この新規プロセス条件の伝熱量を現状より 15%増大する必要にせまられた。管入口へは、気液混相で供給され、管長さの 60%まで気化させる部分で、残りの管長で気化した蒸気を過熱させる。伝熱シミュレーション計算の結果で管側が伝熱支配していること、膜沸騰とミスト流れの発生が、熱移動を阻害している可能性が示唆された。



解決策

最適な解決策は管長さ全体にわたり伝熱促進エレメントを装着することであった。エレメント構造は伝熱係数の大きな液相の気化部分と伝熱係数の小さな完全気化した流体で、充填密度の異なったエレメントを採用して管内で接合させた。この結果、気液 2 相部分では対流沸騰を実現して伝熱係数を大きくし、気化した出口部分では、許容圧損内で顕熱過熱を最大にする組み合わせを採用した。

便益

改造工事後の性能確認運転で hiTRAN マトリックス・エレメントの効果が発揮され、15%の製造量の増加が確認された。エフルエント流体からのさらなる熱回収は 0.8MW が達成された。これは 25 T ジュール/年 (~50000€ /yr) の省エネルギーの達成に相当し、CO₂ 削減量は 1700t/年に相当する。

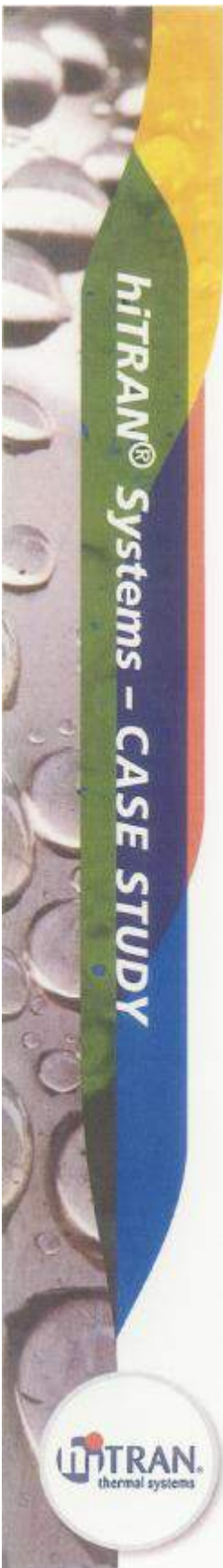
設置

2007 年に設置。定期整備期間中の限定された期日内で現地工事が行われ、12m の管長に hiTRAN エレメントが装着された。

Case Study 19 : P5898/07

Copyright Gavin Limited-May 2008 www.calgavin.jp

カル・ガヴィン日本連絡事務所 〒113-0034 東京都文京区湯島 2-31-15 和光湯島ビル 7 F
Tel 03-6826-8106 Fax 03-5840-8129 E-mail watanabe@calgavin.jp 携帯 Tel 090-9323-3363



HITRAN® Systems - CASE STUDY

HITRAN
thermal systems