

蒸気の偏流の改善と蒸気相伝熱係数の増大効果による Hysomer フィード/ エフルエント熱交換器の性能向上

DEUTSCHE SHELL

プラント

Kokn-Godorf 製油所 (ドイツ)

用途

Hysomer フィード/エフルエント (自己熱交換)

熱交換器

熱交換器

2 個の胴が直列接続の遊動頭式熱交換器 (向流)

TEMA 形式 BES、水平、管側 1 パス、

管 : 1763 本 : 20.0 × 2.00 × 6100mm



問題点

管側へはエフルエントを流して蒸気相を凝縮させ、胴側へはフィード流体を流す既設の熱交換器は能力不足だった。管側の低い伝熱係数に加えて、管内の部分凝縮液の相分離が不調で、一部は flooding を起こしていると想定された。その結果、反応器の入口の加熱炉に大きな負担がかかり、処理量が制限された。

解決策

弊社の熱および流動解析により、大きな単体パス管束内において管側流体の偏流のあることが解明された。低い蒸気相の伝熱係数、変動して安定しない相分離とヘッダー、管束、パイプ全体にわたる flooding 現象が相乗して低い U 値の原因となっていた。hiTRAN エレメンツは入口側の管板の全体に均一な流体の分配を可能にし、かつ特に蒸気側の伝熱係数を増大促進させ実現した。この改造工事は定期整備工事計画の一環として実施された。同時に出口側の配管の凝縮の液留りを防止するための配管変更工事も実施された。

便益

定期整備期間中の短期運転停止時に特別仕様の hiTRAN エレメンツを事前準備して迅速な設置ができた。運転再開の直後よりフィード/エフルエント熱交換器の性能が増大した。偏流の防止効果により、エレメンツ装着による胴側への伝面全体が使われ、総括伝熱係数が顕著に増大した。その結果、装置のボトルネックが解消された。

設置

1997 年 3 月

Case Study 1 : 2730/97