

酸化エチレン反応器の温度並びに 濃度分布の一解析について

宗 重 雄*

The Simulation of the Longitudinal Temperature and Ethylen Oxide Concentration Distribution in the Multitubular Reactor

Shigeo Sō

Abstract

Ethylen oxide was produced from ethylen and air at industrial plant with multitubular reactor.

The system analysis of the plant was made from the engineering point of view.

The calculation model of the longitudinal temperature distribution and ethylen oxide concentration was proposed.

The calculation values were satisfied with the experimental results.

1. 結 言

並発反応と逐次反応を伴った反応にエチレンと酸素との接触反応による酸化エチレン（以下 EO と称す）生成反応がある。

実際の工業規模の装置に於ける反応ガス及び冷却流体の温度，並びに EO 濃度分布について解析をしたので，その一端の報告をする。

2. プロセスの概要

空気法のプロセスの概要を図 1 に示す。

2.1 原料ガス

高純度エチレンガスは $16 \text{ kg/cm}^2 \text{ G}$ に加圧された空気と混合し循環ガスと合流して反応器へ送られる。

この循環ガスは後述の吸収塔において EO を

分離し，熱交換器で反応後のガスと熱交換して昇温される。

2.2 反応器および触媒

混合ガスは管径 25/18.6，材質ステンレス，本数 3636 の多管式反応器内で酸化反応を起して EO を生成すると共に一部燃焼して CO_2 を生ずる。触媒は 7.8 mm の径を有する球形アルミナに銀触媒をコーティングしたものである。

反応器内の反応熱は循環ダウサムの冷媒により強制的に管外より除熱される。

反応後のガスは外部の熱交換器で冷却され，さらに昇圧されて吸収塔に送られる。

2.3 吸収塔

循環加圧水により反応ガス中の EO は吸収されて，未吸収成分は塔頂より出て熱交換器により昇温されて第 2 反応器へ送られる。ここで未反応エチレンが EO に反応し，この EO は第 2 吸収塔で吸収され，第 1 吸収塔からの EO 吸収

昭和 63 年 10 月 31 日受理

* 機械工学科教授