

分離技術シリーズ 36

実用蒸留技術集覧 第1集

分離技術会 編

分離技術会

「分離技術シリーズ」の継続刊行に当たって

研究開発とは、新しい原理や現象を発見することばかりではなく、原理・現象は既知であっても新しい方法を案出するか、あるいは新しい組み合わせを創案することによって、新しい技術、商品、品質、機能、用途、方法等々を創出することである。

本会は主に化学品の製造に関わる分離技術を包括的に扱う専門の学会であるが、研究者・技術者を糾合して正に関連分野の研究・開発の進展を目指し、急激な変化に対応しようと心がけている。

すでに何冊か刊行された本シリーズのなかには、本学会誌「分離技術」誌に掲載された論文によっているものもある。しかし、論文に記載された技術を取捨選択し、それらの組み合わせを考えて執筆されたものであるから、上述の視点から成書としての価値は高いといえるであろう。

さて、最近あらたな構想のもとに、本委員会よりいろいろな分野の権威者に執筆を依頼し、本シリーズに書き下ろしの著作物が加えられることになったのは誠に慶賀に堪えない次第である。分離技術の益々の発展に寄与することは勿論、読者諸兄姉に研鑽のお役に立つものと信じている。

分離技術シリーズ出版委員会
委員長 山 田 明

は し が き

本書は分離技術会主催の蒸留講習会で講演いただきました題目につきまして、講演者の方々に当時の内容をベースとして新たな情報を盛り込んで寄稿いただき再編したものです。対象分野としては基本物性、プロセス設計、シミュレーション、蒸留塔インターナル、トラブルシューティング、膜分離、吸着等 他の分離技術との複合による応用、蒸留設備に付帯する設備の技術情報など多岐にわたります。本講演会の主旨として、より現場に近く実務に役立つことを重視した内容となっております。私自身も2007年から13年間ほど蒸留企画委員として本講習会に携わらせていただきました。最初は市原蒸留塔めぐりと題して弊社市原工場および丸善石油化学様の工場見学会でした。その後も、企画委員会や参加者の皆様のご意見を参考に多くの講習会を実施させていただき、その間のいろいろな方々との交流などから、多くの知識と経験を得ることができました。蒸留はエネルギー多消費型の単位操作ではありますが、適用分野が広くあらゆる分離操作において、いまだ最も重要な技術の一つです。脱炭素社会に向けて化学産業がなすべきことは非常に大きなものがあり、蒸留技術もさらなる進化が求められます。本書がその一助になりましたら幸いです。

本書を出版するにあたり、講演者の方々、講習会に参加いただきました方々、企画委員会にて共に運営いただきました皆様に深く感謝申し上げます。分離技術会のさらなる発展と、本蒸留講習会が継続して社会貢献できることを祈念しております。

目 次

第1章 物性, 基礎設計, シミュレーション

1.1 蒸留プロセスにおける物性と相平衡測定事例

栃木 勝己
(日本大学) 松田 弘幸 … 1
栗原 清文

1.2 共沸蒸留プロセスの理論と設計

(三菱ケミカル) 虎谷 信雄 … 15

1.3 抽出蒸留

(日本リファイン) 小田 昭昌 … 31

1.4 蒸留プロセスの構築と考慮事項

—エチレンプロセスを例として

(HyChemTechno 技術士事務所) 八木 宏 … 48

1.5 蒸留塔設計におけるシミュレーション技術概観

(東洋エンジニアリング) 佐々木正和 … 64

1.6 プラントシミュレータを用いた蒸留塔運転の設計と改善

—段効率変化を考慮した蒸ハイブリッド留モデルによる

不安定現象の解決事例 (山田技術士事務所) 山田 明 … 77

第2章 トラブル, 改善, プロセス安全

2.1 蒸留塔モデルとトラブルシューティングへの応用

(名古屋工業大学) 森 秀樹 … 94

第3章 インターナル(パッキング, トレイ)

3.1 スルザー社の充填物とトレイ製品

(スルザージャパン) 砂田 直哉 … 113

3.2 実験用タワーパッキング

(トウトクエンジ) 大田 二郎 … 129

3.3 RASCHIG社高性能充填物の性能と実績

((元)月島環境エンジニアリング) 小島 照博 … 145

3.4 住友の蒸留設備(住友のSFLOW®・インターナル)について

(住友重機械プロセス機器) 山下 直輝 … 168

第4章 省エネルギー，制御，付帯機器

4.1 蒸留塔まわりのサーモサイフォンリボイラ設計

(Heat Transfer Research, Inc.) 宮本 仁志 … 189

4.2 蒸留分離プロセスの最適構造

(京都大学) 長谷部伸治 … 201

(東洋エンジニアリング) 高瀬 洋志

4.3 プラントの省エネ対策と効果

(三井化学) 坂口 俊幸 … 215

4.4 スチームの有効活用および最新ボイラシステムの省エネ技術

(三浦工業) 新藤 貴志 … 228

4.5 省エネルギー型蒸留システム SUPERHIDIC®

(東洋エンジニアリング) 若林 敏祐 … 245

第5章 応用，プロセス，特殊蒸留

5.1 蒸留酒製造の理論と実践

((元)サントリースピリッツ) 坂口 正明 … 258

5.2 膜分離や吸着分離と蒸留のハイブリッドプロセスの特徴

(産業技術総合研究所) 山木 雄大 … 277

