

油脂・油糧・油脂加工・石けん洗剤
トイレットリー・界面活性剤の専門誌

創刊昭和23年9月

2021

2

油脂

vol.74, 874th issue

- ▷ 特集・高みを目指すSAF…市場動向、企業動向
- ▷ 特集・ペルー・アンチョビー豊漁で明暗分かれる魚油・魚粉
- 市場リポート・手洗い習慣の変化で急成長のハンドソープ

テーブルでひとかけ!

新鮮な一番しぼりだけの風味がきわ立つ
本格オリーブオイルです。
フルーティーなおishさが特長で、
料理にひとかけするほか、ドレッシングや
マリネなどにおすすめです。



70g 瓶 150g 鮮度キープボトル 200g 瓶 400g 瓶 600g UD エコベット

AJINOMOTO. オリーブオイル エクストラバージン

キッチンでひとかけ!

新鮮なオリーブの風味がほどよく香る
オリーブオイルです。
揚げもの、炒めものをはじめ、
どんなお料理にもお使いいただけます。



70g 瓶 200g 瓶 400g 瓶 600g UD エコベット

AJINOMOTO. オリーブオイル

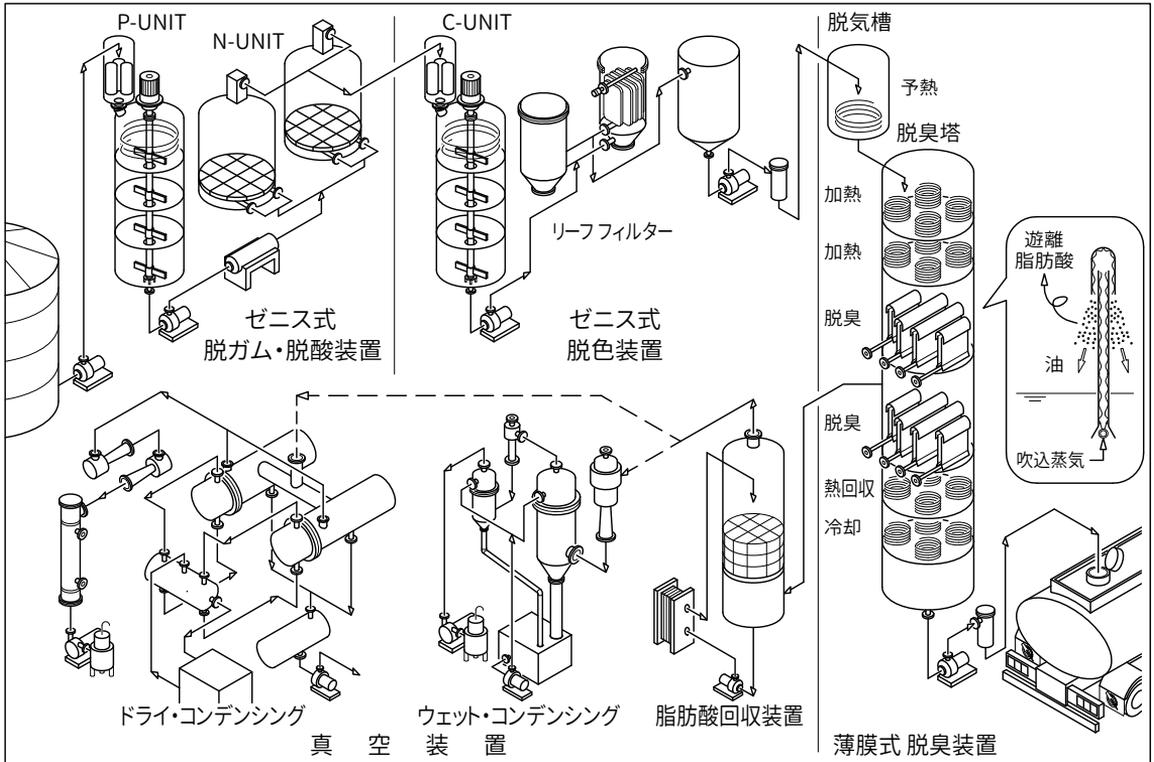
Joy for Life



J-オイルミルズ

<https://www.j-oil.com/>

世界の技術が結晶するーミウラ



世界の技術を土台に独自に開発した精製装置

営業品目

ケミカルまたはフィジカル精製装置
 ゼニス式 脱ガム・脱酸・脱色装置
 リーフフィルター装置
 脱臭装置(薄膜・ガードラー・マンモスポンプ)
 ウェット・コンデンシング式 真空装置
 ドライ・コンデンシング式 真空装置
 自然循環式 高圧ボイラー
 硬化油装置
 エステル交換装置
 脱蠟装置
 ウィンタリング装置

特徴

- ゼニス式 脱ガム・脱酸・脱色装置
 歩留まりがよい
 電力消費量が少ない
 保守点検がほとんど必要ない
- 薄膜式脱臭装置(CAMPRO-MIURA)
 脱臭時間の短縮
 低真空及び高真空下での低温脱臭
- ウェット・コンデンシング式 真空装置
 従来のブースター駆動蒸気量を約20%削減
- ドライ・コンデンシング式 真空装置
 省エネルギーで環境にやさしい
- エステル交換装置
 水洗水を使用しない

エンジニアリング
 設計・施工

株式会社 三浦事務所

東京都江東区大島3-1-11 TEL 03 (3637) 5961

FAX 03 (3637) 9674

E-Mail : plant@miura21.co.jp

Web : <http://www.miura21.co.jp>

海外の技術を土台に独自に開発 国内外で200基超に及ぶプラント納入実績

高圧蒸気ボイラーに始まり、脱臭、脱酸等の精製プラントといった領域で油脂業界への貢献を続けている。

◆低真空で省エネ脱臭実現する CAMPRO-MIURA

国内外で食用油脂プラントのトータルエンジニアリングやコンサルティングを幅広く手掛ける三浦事務所（東京・江東区大島、三浦繁夫社長）が昨秋、創立72年を迎えた。脱臭装置や高圧蒸気ボイラーを中心に、精製・硬化・エステル交換・ウインタリングといった各種装置の納入実績はこれまであわせて約200基に及んでいる。

同社の原点は労務管理やコンサルティング業で、創業地の亀戸周辺企業の社会保険労務管理サービスの提供が主だった。顧客には亀戸の土地柄、町工場も多くあり、クレーンやボイラー、圧力容器といった装置・機器の設計や法規関連業務にも携わるようになった。食用油脂製造の技術コンサルティングに関わるようになったのは、1975年にドイツのBAMAG社の高圧蒸気ボイラー製造技術・加熱システムの技術を導入し、国内外の食用油脂メーカーに納入し始めたことが契機となった。当時、食用油脂脱臭装置の加熱源として、従来の熱媒体に代わるものが求められており、高圧蒸気ボイラーの導入が進んでいったことが追い風となった。

高圧ボイラーを納入するとなると、それを据え付けて配管を行い、脱臭塔内のコイルまで直したりする必要が当然生じる。そうした中で、脱臭装置そのものや付帯する真空装置、さらに脱臭装置以外にも脱酸装置や脱色装置なども手掛けるようになっていった。

脱臭装置については1982年にカナダのCambrian社と技術提携し、油脂を薄膜状にして

脱臭するThin-Film脱臭装置（CAMPROシステム）を導入した。三浦事務所の現社長が米国油化学会（AOCS）年次総会で見つけたもので、オリジナルは従来の脱臭塔にはない独自の横型脱臭塔であり、その薄膜状の脱臭セクションに大きな特徴がある。脱臭セクションには脱臭板が設けられており、油脂が吹き込み蒸気の力によって脱臭板の側面をFilm状（厚さ1～2mm）になって上昇していく装置で、従来の脱臭トレイのように食油の液深（約600mm）の影響を受けることなく、限りなく塔内真空に近い状態で脱臭ができる。低真空で運転することができるため、省エネおよび脱臭効果がある。

同社がCAMPROを日本に紹介するまでは、縦型円筒形の真空塔内にトレイを設けた構造のガードラー式半連続脱臭装置が国内の主流を占めていた。海外の大規模製油工場のようにひとつの油種に特化しているわけではなく、油種を切り替えたり、少量多品種対応が求められることがままあり、CAMPROシステムは半連続に適した縦型のCAMPRO-MIURA薄膜式脱臭装置として加工油脂メーカーを皮切りに国内外の油脂製造会社向けに採用を広げていった。

従来の縦型の脱臭塔に脱臭セクションを組み込む新設脱臭塔（更新の場合）から、既設の脱臭塔に脱臭セクションだけを外部に取り付けるアドオン式脱臭塔（既設脱臭塔を使う場合）まで、食用油脂メーカーのニーズに合った脱臭塔の改造、新設を行っており、今では国内で50基超、海外では20基程度の納入実績に至っている。

これまでのダブルシェル構造を、脱臭塔全体をステンレスにしたシングルシェル脱臭塔に変更し

て構造を簡略化するとともに、脂肪酸による塔の無腐食、メンテナンス期間の短縮化およびコスト削減もあわせて実現している。

◆安定的な精製に優れるZENITH式精製

CAMPRO-MIURAの導入が進むにつれて、採用顧客から脱酸装置の更新依頼も舞い込むようになった。そこで三浦事務所は1984年、スウェーデンのZENITH社食用油精製装置（ZENITH式）のノウハウについて技術提携し、日本への導入を進めた。1975年にZENITH式をわが国で初めて導入したのはヨシ油脂・東京工場、日油や日本食品も独自に同方式を採用していたが、広く普及を始めたのは三浦事務所が紹介してからのことになる。

ZENITH式精製装置の工程は、P-UNIT（リン酸処理）、N-UNIT（アルカリ処理）、C-UNIT（脱色）の3段階で構成されている。N-UNIT内には90℃に加熱されたNaOH水溶液の中を直径1～2mmの油滴が細粒の形で上昇していき、その過程で脱酸される。中和されて生成したアルカリフーツは、アルカリ液中に溶解したままで分離する点に特徴がある。

もうひとつのZENITH式脱酸装置の大きな特徴として、中和脱酸において薄いアルカリを使用するため、ケン化ロスを回避し、なおかつアルカリフーツへの中性油の抱き込みによる損失をできる限り低減し、さらに高速回転を利用した遠心分離機を使用せず、エネルギー消費の少ない脱酸法であることが挙げられる。また、作業環境が静かで、運転方法や保守も簡単である。

ZENITH式は、品質の一定した油脂の安定的な精製に特に優れたプロセスと考えられているため、現状は動物油脂系で多く採用されているが、同社は今後植物油脂に対してもZENITH式精製装置を広めていきたいという。

◆ろ過装置や真空装置も

それらに付帯して、同社はろ過装置や真空装置も取り扱うようになった。ウインタリングプロセスでは、コンパクトで省スペースが可能になり、冷却、ろ過、加熱、ロウ分回収まで全自動で行うことができる独自のスーパーフィルターと、独自の結晶化プロセスを融合させ、良質の結晶と良質

の油脂が得られることを実現している。また、縦型リーフフィルターは白土漏れの心配があり敬遠されていたが、同社のろ過装置は自動運転を可能にしており、その難点を解消している。

真空装置については、ウェットコンデensing真空装置とドライコンデensing真空装置を揃えている。

ウェットコンデensing真空装置は、蒸気式の真空発生システムで蒸気エゼクターを用いて水蒸気を圧縮し、冷却水で水蒸気を水に凝縮する方法だ。従来のブスターと違ったマルチノズルを使用し、蒸気使用量を約20%節減できる点が大きな特徴となっている。

一方、ドライコンデensing真空装置は、以前からあるシステムだが、当初は省エネが導入目的であったものの最近の環境問題への対応から、冷凍機にアンモニアを使用するこの装置が注目されてきている。真空冷凍システムによって水蒸気は水（液体）になることはなく、一気に氷にすることができる。環境にやさしくエネルギーを節約できることも大きな利点になる。

なお、ウェット・ドライの両装置ともに同社は海外の技術を導入しており、CAMPRO脱臭塔と併合して使用することができる。

◆近年の精製課題への貢献を

一方、トランス脂肪酸低減策が進められてきた中で、水素添加による硬化処理からエステル交換に移行しているが、水洗水が多量に必要なこととどう向き合うかが課題になっている。そこで同社は、反応後にクエン酸でアルカリフーツを分解し、生成物を脱色塔で白土に吸着させ、水洗水を使用しないエステル交換装置を提案している。

トランス脂肪酸の発生をどう抑えるかは、油脂メーカー各社が研究とノウハウを積み重ねてきているが、装置側でどのような貢献ができるのか、同社は追求を続けている。脱臭において高温でトランス脂肪酸が発生するため、高真空かつ低温で脱臭を行えるCAMPRO-MIURA薄膜式脱臭装置はトランス脂肪酸の生成を抑えることに役立つと考えられている。

また近年、油脂の精製において、意図しない反応から3-MCPD脂肪酸エステル類やグリシドール脂肪酸エステルの生成をいかに抑えるかが課題

となっている。低減するための考え方としては、どちらも前駆体となる物質の量を抑えることや、脱臭温度および時間の管理、また脱臭後に白土や吸着剤による処理等を通じて3-MCPD 脂肪酸エステル類あるいはグリシドール脂肪酸エステルを除去するといった手法が模索されている。

3-MCPD 脂肪酸エステル類の低減については、塩素前駆体の除去が大事であるが、原料の洗浄および物理的精製に代えて化学的精製（脱酸）により塩素前駆体を除去するしかないのが現状との見方もある。

グリシドール脂肪酸エステルの低減については、ジアシルグリセロールが前駆体であり、原油で3%未満にするのが理想的ではあるが、それを実現するのは簡単ではない。形成は230℃から生成し240℃以上で生成が早くなるとみられてい

る。脱臭工程では高真空下で2段階脱臭を行いグリシドール脂肪酸エステルの生成を抑えることも有効な手法のひとつと捉えられている。例えば1段階目脱臭では高温・短時間滞留とし、2段階目（CAMPRO-MIURA 薄膜式脱臭装置）で低温・長時間滞留させるといった運用が精製時のグリシドール脂肪酸エステルの低減にある程度貢献できる可能性がある。

三浦事務所はこうした油脂精製における課題解決につながるプラントエンジニアリングサービスや、プラント用機器の調達のほか、金属材料試験サービスも行っている。“常に多様化する産業のニーズに目を向けて、企業として何を寄与し得るかを問い続ける”という経営理念のもと、未踏の研究課題に果敢に挑戦するパイオニアとしての精神で油脂業界に貢献していく考えだ。