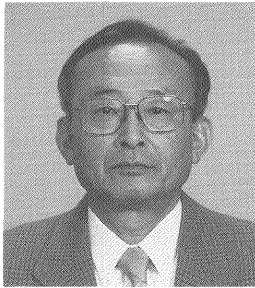


The Association of Liquid Filtration and Purification Industry

LFPI News Letter

Winter 1999 No.6

膜技術の夢



1960年に始まった海水淡水化を目的とした逆浸透膜の開発は、今日ほぼ完成の域に達し、必要理論エネルギーの約4倍程度の省エネルギー分離技術として確立した。

これを頂点として、それに続く、ナノろ過膜、限外ろ過膜、精密ろ過膜などの、いわゆる膜ろ過法として水処理の分野にも普及しつつある。問題はスケールアップである。何十万トン、何百万トン規模のプラントをどのように造り上げていくのか。どのように維持管理するのか。近い将来の重要問題である。

一方、ガス分離や非水溶液系の分離には、興味を持たれつつもあまり普及していない。これはやはり膜自身の性能がまだ充分でないためである。このために無機膜が研究され、かつてはとても不可能と考えられていたゼオライト膜も作られ始め、

市販されるものも出現している。

その他の無機膜も数多く発表され、多くの応用分野が考えられている。これらの膜の使い方であるが、圧力を駆動力として使うのが一番省エネルギー的であると考えられているので、この方向への発展を期待したい。もちろん、脱塩や水処理への応用も期待されている。

さて、我々の求めている究極の膜とはいったいどのようなものであろうか。まず、サブナノからミクロンオーダーに至る孔径の分布の少ない、あるいは孔径分布の全くない孔を有する膜であろう。これを実用上必要な大面積のものにどう仕上げるのか。またその材料は何を使うか。

後者の件に関しては、すでに分子動力学を用いるシミュレーション計算が行われており、透過分子と膜材料との相互作用について計算が行われている。この結果と実験結果との一致が見られれば、膜材料の選定にも役立つことになる。以上、膜技術の夢について考えてみた。

顧問 木村 尚史

工学院大学教授
(東京大学名誉教授)

'98秋期見学・講演会報告

1998年11月13日(金)に、「スクリーン工場・半導体工場見学・講演会」として、東洋スクリーン工業(株)にてISO14001の実践に関する講演と見学、シャープ(株)天理工場の見学会が行われた。会場が東京から離れていたこともあり、参加者は18名であった。

1. 東洋スクリーン(株) 奈良工場

まず、同社廣濱社長から、ISO14001取得を大企業のように製品輸出のためでなく、「環境との調和の経営」という中長期経営戦略の一環として



デモ機の見学

位置付けたという話をうかがった。結果的に、数字として現れない部分も含めた業務改善、及びコスト削減が得られたという。例えば「整理整頓」というような従来のスローガンには「いつ」「誰が」という点が欠けていたが、ISO14001の取得作業により、これらの点を明確にし、全社的な活動に結び付けることに重点を置いたとのことであった。

続いて、企画技術部の阿倍昌明氏からISO14001取得後の実践経過についての報告があった。各項目(例えば、電力使用量や脱脂に使用する溶剤使用量及びそのコスト等)について具体的な数字を挙げての削減実績が示され、社長の理念が非常に説得力を持つものと思えた。

その後、主製品であるウェッジワイヤーの製造工程や、デモ機の運転を見学した。

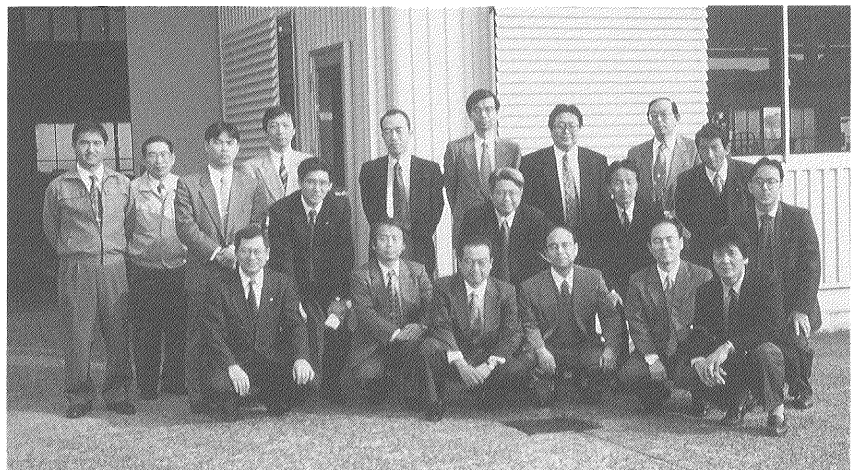
2. シャープ(株) 天理工場

シャープ(株)天理工場では、主に半導体と液晶の生産を行っており、この度はその半導体工場の見学をした。この工場ではLSIを月産2300万個生産している。見学コースの通路の壁には至る所に手書きの改善点の報告書が貼られており、地道で絶え間無い努力が最先端の製品を支えていることを感じさせられた。

硝子を隔てたクラス10(直径0.3ミクロンの粒子が1ft³に10個以下)のクリーンルームには、一台で数億円もする機械がずらりと並んでおり、新聞等で聞く半導体製造の投資額の大きさを改めて納得させられた。併せて歴史ホールを見学したが、創立以来「世界初」「最軽量」「最小」という製品にあふれ、シャープの経営信条の一つである「創意」と最近の超微細加工技術を中心とした製品展開に強く印象づけられた。

最後に、今回初めて懇親会まで出席したが、経験豊富な諸先輩方の話やプログラムに無かったHACCPの臨時講議まで聞くことができ、非常に勉強になった。今後もこのような機会があれば参加したいと思った。

[ベカルトアジア 和泉 彰]



参加メンバー

展示会・学会報告

'98 洗浄総合展報告

'98洗浄総合展が10月13～16日の会期で東京国際展示場（東京ビックサイト）にて開催された。洗浄総合展は隔年開催され、今回で8回目となる。「時代を洗う、地球を守る」をテーマに各種洗浄機器、洗浄剤など時代の要求する産業用洗浄の全般的展示が行われた。展示会の主催は(株)日本洗浄技能開発協会、日本産業洗浄協議会、日刊工業新聞社。出展会社数は125社 4団体、出展小間数300という比較的小規模な展示会と言える。

展示内容を見ると、特定フロンや1、1、1-トリクロロエタンの全廃から数年が経過したことにより、代替洗浄という観点から水系や炭化水素系の洗浄剤や関連機器への転換が促進されている。今回新設された「水処理コーナー」では、当工業会にとって関心の高い排水処理やリサイクルという環境保全や経済効率を考えた技術も目立つものとなっている。中空糸膜により、廃液から油分を分離し洗浄剤の再利用を行うシステムやエマルジョン廃液の分離技術、フィルターの逆洗洗浄によ



会場風景

る長期ろ過ライフの実現などに関心が寄せられた。この展示会に出展した会員企業の日本錬水(株)は、従来の薬液再生を必要としない電気再生式純水装置や除濁UFろ過装置、脱気膜装置などを展示、特に電気再生式純水装置に注目が集まったようだ。また、この展示会が4日間で7万人以上の来場者を数えたことは、産業界における洗浄技術への関心の高さを表していると言える。〔編集委員会記〕

セミコン・ジャパン98報告

SEMICON JAPAN 98 が「輝けSEMICON!! 未来への挑戦」をテーマに、12月2日から4日までの3日間、幕張メッセで開催された。今回は22回目であり、会場は昨年から広い幕張メッセ全館になったにも係らず、約770社の参加で会場のスペースは一杯に使われていた。会場の区分は、「前工程装置・部品、総合」、「前工程関連設備・材料・搬送装置」、「後工程関連装置・設備・部品



会場入り口付近

・材料」に大別されていた。

世界的な不況から、半導体業界は深刻な状況であるが、このような時期にもかかわらず新技術開発の努力は続けられており、微細化(高密度化)、省エネ化、300mmウエハー対応、環境対応等これまでも増して活発になっている。

超純水関係では、十数年前には、何社かがシステムのフローシートを示して、重点を置いた展示をしていたが、今回はそのような展示は少なかった。その中では、栗田工業(株)の電気式連続脱イオン装置が大きなスペースを割いて展示されており、半導体製造でのイオン交換はこの方式にシフトして行く方向性を示していた。

なお、当社でもイオン交換不織布とイオン伝導スパーサーを利用した同様の装置の展示を行った。

分離膜では、旭化成工業(株)の超純水前処理用UF、超純水用UFの実物展示があり、大きなモジュールが横置きされていたこともあって目を引いた。また、シリコン研磨排水及びCMP排水回収用UFでは、小型のデモプラントでのろ過を行っていた。なお、CMP(ケミカル・メカニカル・ポリッシング)とは研磨剤と研磨布を使ったウエハ

展示会・学会報告

一の平滑化装置であり、半導体の高密度化により適用が増加しており、本展示会でも当社をはじめ多くの展示があった。他には東レ(株)の超低圧広膜面積ROの実物展示、神鋼パンテック(株)の振動モジュールの展示があった。

フィルターでは、日本ミリポア(株)、日本ポール(株)、他の展示があり、薬品ろ過用フィルターに重点が置かれているようであった。また両社では、環境問題に対応したゼロエミッション対策として、一部のプラスチック材料をペレットとして回収し、ナット等に再生するリサイクル化へのアピールも見られた。

配管関係は展示が多く、クボタジョージフィッシャー(株)の高純度パイピングシステムをはじめ、日曹エンジニアリング(株)の配管、計器等のテフロン製品、日本鋼管(株)、神鋼パンテック(株)のステンレス配管製品等、配管での汚染ゼロを目指した各製品が発表されていた。

最後に、計装ではリオン(株)、(株)ニシヤマの0.05 μm 対応のパーティクルカウンターが目についた。〔(株)荏原製作所 小島康成〕

粉体工学会秋期研究発表会報告

1998年11月25日に恒例の粉体工学会秋期研究発表会(中央大学駿河台記念館(お茶の水))にて「固液分離とその関連技術」のシンポジウムが開催された。本シンポジウムはオーガナイザーを私、副オーガナイザーを薄井洋基教授(神戸大)として実施され、日本粉体工業技術協会の「スラリー操作」分科会(共催)及び当工業会の協力により合計20件の発表が行われた。講演題目は以下の通りである。

A：清澄化工業会(当工業会 略称) 関係：(1)ステンレス製不織布フィルターのキャラクタリゼーション及びろ過特性(横浜国大 2件)、(2)アンサラサイトによる深層ろ過(トーケミ)、(3)金属ろ材を用いた噴射給液方式による粒子の分級(富士フィルター工業)、(4)固液分離用ろ布の寿命(中尾フィ

ルター)、(5)金属水酸化物のろ過特性(日本フィルター)、(6)振動型膜分離装置によるラテックスの濃縮(神鋼パンテック)。

B：スラリー操作分科会関係：(7)シリカサスペンションスラリーのレオロジー(神戸大)、(8)スラリー脱水における課題と対処事例(栗田機械製作所)、(9)下水・し尿汚泥の性状と固液分離特性(クボタ)、(10)ろ過と圧密とを統括する理論(倉敷芸科大)、(11)凝集剤を添加した汚泥の脱水特異性(同上)。

C：一般：(12)準剛体回転流による高精度湿式遠心分級(名工大 2件)、(13)高濃度アルミナスラリーの遠心法による圧密特性評価(名大)、(14)ゲル粒子懸濁液の遠心ろ過機構(山口大)、(15)凝集固液系のフラクタル構造(鈴鹿高専)、(16)コロイド包括ゲル化反応を利用した難ろ過性コロイド懸濁質の処理(同上)、(17)希薄懸濁液の精密ろ過モデルの提案(名大)、(18)混合試料の膜分離特性(同上)。



発表風景

粉体工学会における研究・技術発表は一般に乾式処理が多く、ろ過のような湿式処理はセラミック成形の場合を除き、非常に少ない。従って、本シンポジウムの会場参加者の約1/3は粉体工学会会員外であった。現在上・下水道等の用途に関係のない国内発表の場としては化学工学会と粉体工学会がある。清澄化工業会としては工業会の内容を広めるためにも、これからも他の学会や団体と共催あるいは協賛していく必要があると思われる。最後に秋期研究発表会に協力いただいた方々に感謝の意を表します。〔松本幹治〕

技術委員会活動報告

LFPI News Letter No.3 (p.6) に技術委員会報告をしてから11月末までに7回の委員会を開催した。技術委員会の4つの主要な役割とその概要はNo.3に述べているので、今回はこれらの役割に対する現在までの活動経過と今後の予定について報告します。

1) 技術情報の会員及び外部への提供：①会員企業における講読雑誌・新聞のアンケート調査：業種により関連のある雑誌・新聞の類別化を行い、会員内の技術情報の共有化を図るためにアンケート用紙を送付し、1月中に回収しますのでご協力ください。②他雑誌への技術記事の企画・協力：工業調査会の依頼により月刊誌「化学装置」（平成10年8月号）に「液体清澄化技術の新潮流」の特集記事（大矢教授の概説を含め記事7件）を載せた。また日本工業出版より月刊誌「クリーンテクノロジー」への特集記事（平成11年4月号予定）の企画依頼を受け、清澄化工業会（略称）の概要と12月9日に実施した基礎講座(1)を基にした「清澄化技術の基礎と応用(1)」の記事7件を出すことになった。今後もこれらの雑誌への継続的な特集号等の企画が求められていることから、広報委員会の協力も得て企画編集グループを設けることを検討中である。

2) 技術的行事に対する協力：初心者や実務経験者のための講習会・勉強会及び会員が関心のあるテーマの講演会・シンポジウム・見学会等の行事のテーマ企画や人選の協力を行事委員会からの依頼を受けて行っている。環境問題において会員が関心のあるテーマのアンケート調査を4月に行った。①講習会：液体清澄化技術基礎講座(1)が12月9日に行われ、約70名の参加があった。基本的要素技術が多いので3回の基礎講座をもって完結する予定である。今後は実務経験者向けの中級講座や実習を伴う講習会も検討中である。②講演会・シンポジウム：平成10年は「ISO14000」（2月）と、「膜分離技術」（8月）の講演会実施に協力した。平成11年は「LCAシンポジウム」（2月）を行う予定である。

3) 製品及び試験法の規格・標準化：製品の規格

化及び試験法の標準化の必要性について技術委員会で討議し、以下のような意見が得られた。①試験法の標準化（ユーザー側）：標準化は必要で製品の評価は統一試験法がよい、製品の選択に便利、製品の調査（試験）のリスクが減少すなわち省力化になる、メーカー側で行われた試験法がユーザー側にとって使用・用途に応じた適切な方法になっているか？（試験液等）、②試験法の標準化（メーカー側）：試験法の多くは社内基準であり試験法を変えると当面問題が生じる、用途や業界に応じて特定の試験法があるためメーカー側からの標準化は困難、小規模装置の試験法が実機に適用できるか不明、ろ過性能等の性能に対する試験法・規格がない、ろ過試験には、試験用標準液体が必要、ろ過性能試験の標準化は難しい、材料特性や臭いなどの感応特性の試験法には意味がある、③製品の規格化（ユーザー側）：部品等の互換性や汎用品の使用ができるため製品の規格化は望ましい、④製品の規格化（メーカー側）：カートリッジフィルターなど物によっては規格化されている、製品規格の変更は金型交換などのコストがかかる、他社が作っていない部品を高く売れる、規格を決めると規格外製品の開発をしなくなる、欧米の規格が主流の分野ではそれに従わざるを得ない、性能に関する規格はないが、その規格化は困難。以上賛否両論の結果からとりあえず各業界ごとに用語の統一、試験法の調査、製品の規格化の度合い調査、海外の実体調査、ユーザーが望む規格調査などを行うことになった。

4) 分科会の設置：総会にて分科会の活動経費が認められたが、平成11年度は将来どの企業にとっても重要になるとされるLCAの分科会を作るので関心のある企業は参加して下さい。今後は全体のニーズと会員の意見を踏まえて必要な分科会を設立する予定である。

以上が技術委員会の現在までの活動内容であるが、その活動が会員すべての意見や利益を反映している訳ではないので、委員会に対する要望や意見がありましたら担当者あるいは事務局までお知らせください。

〔松本幹治〕

企業紹介

ザルトリウス株式会社

当社は、1987年カールツァイス(株)ザルトリウス部から独立し設立されました。膜分離関連製品と、秤量器の2つの異なった製品を製造販売するユニークな会社です。膜分離事業部は、製薬、食品、ラボ分野に特化し各々の市場に適合する製品の開発、用途開発、技術サポートを行い製品の販売を行っています。製品は、研究用から工業用まで幅広く取りそろえスケールアップに容易に適応できます。また精密ろ過膜はもとよりプレフィルター、限外ろ過膜も取りそろえております。さらに完全性試験器、空中浮遊菌測定装置などのろ過関連製品も取り扱っています。これらに加え、付加的なサービス業務といたしまして、FACTと称する実液でのバクテリアチャレンジ試験、溶出試験、ろ過プロセスの適正化、顧客セミナー等も行っていきます。

是非、工業会の皆様と協力しまして、新しい市場を開拓しお互いに成長発展できることを期待しています。
(瓜生 敬志)

月島機械株式会社

当社は1905年創立以来、わが国近代工業の黎明期から、総合プラントメーカーとして、様々なテクノロジー領域に多種・多彩な装置の提供を行ってまいりました。

一方、人と地球環境を守るための環境保全関係の技術は、廃棄物からのエネルギー創出や人工大理石などの製造技術にまで及んでおります。

こうした中、固液分離操作の一つ「ろ過」においては真空式(ドラム型、ディスク型、水平型)、加圧式(ドラム型、リーフ型、キャンドル型、フィルタープレス)、圧搾式(ベルトプレス、スクリュウプレス、)等機種をそろえ業界のトップとしてあらゆる目的に対応できる体制をとっております。また、従来技術を発展させて、最近(1)石膏用ドラム型フィルタ(2)酵素等洗浄抽出用水平ベルトフィルタ(3)高濃度スラリー清澄ろ過用多角形セラミックフィルタ等を開発し、ろ過技術の適用範囲を更に広めていきたいと考えております。
(岡本和夫)

株式会社ニシヤマ

当社は、工業用ゴム製品の専門商社としてスタートし、時代の最先端技術と出会うたびに、お客さまとの接点を着実に増やし、技術とノウハウを蓄積してきました。ですから、当社のネットワークは、絶えず広がり深まり、成長し続けています。今では、エネルギーから、輸送、機械設備、プラント設計、情報通信、電子、家電、インテリアまであらゆる分野と接点をもち、様々な技術の可能性を迫及する企業としての実績を、積み重ねています。技術へのあくなき好奇心と強力なバックアップ体制が当社のセールスポイントです。

当工業会とのかかわりは、液体の清澄化に関連する計測・分析機器及び部品の取り扱いで、主に半導体・電力及びその関連業界に参入しています。半導体・液晶の製造工場やその製造に使用される純水・フィルター・装置メーカー等のお客さまへ必要とされる各種計測・分析機器を開発提供しています。また当工業会の一員として会の発展に寄与して行きたいと考えています。
(真野 徹)

昭和化学工業株式会社

当社は1933年に設立されました。代表的なケイソウ土の鉱床のある秋田県、岡山県、大分県の3県で、食品添加物製造業認定工場をもち、全国へろ過助剤を供給しています。

当社が開発・製造している製品は食品や医薬品の製造行程、建築材料、水質管理、土壌改良といった幅広い分野で使用されています。ろ過助剤として、ろ過抵抗の低減、高清澄度固液分離、ろ材の目詰まり防止といった基本性能の役割を担うとともに断熱、軽量、不燃、耐火、遮音、吸収、固結防止といった特性が利用されています。最近では、排ガスの乾式ろ過助剤としてバグフィルターで使用される反応助剤の製造を開始し、また固定化触媒として液相・気相での用途などの研究開発も進めております。人と環境に優しい産業用素材としてケイソウ土使用後のケーキ処理やリサイクル用途の研究にも力を入れ、明日の快適な社会作りのために努力してまいります。

(富田和樹)

行事予定表

シンポジウムのお知らせ

最近話題となり、各企業にとって今後ますます大きな関心事となることが予想される「LCA」(Life Cycle Assesment)に関して下記のようなテーマの講演とパネル討論を主体とするシンポジウムを企画致しましたので、ご期待下さい。

シンポジウム終了後には、出席者の親睦をはかるため、懇親会を予定しております。

日 時：1999年2月23日(火)午後1時より

場 所：ヨコハマプラザホテル

講演内容と講師：

- 1) 「LCA : What is it ? How to do it ?」
東京水産大学 助教授 石川雅紀氏
 - 2) 「持続可能発展のためのLCA実践例紹介」
資源環境技術総合研究所 大矢仁史氏
稲葉 敦氏
 - 3) 「ゼロエミッション実現に向けてのLCAの活用」
(株)荏原製作所 羽鳥之道氏
 - 4) パネル討論
司会 横浜国立大学教授 松本幹治氏
- このシンポジウムの詳細につきましては、追って送付される案内状をご覧ください。

編集後記

1998年は何かと慌ただしい年でした。本号は技術委員会をはじめ工業会の活動が活発化している事により、8ページとなりました。しかしながら、内容的にはまだまだ充実していかなくてはと多々反省しております。最後に原稿執筆等で会員の方々にご協力を頂き、編集委員一同より厚く御礼申し上げます。また、今年は良い年になりますことをお祈りいたします。

編集/発行：日本液体清澄化技術工業会 広報委員会
住所：横浜市戸塚区上矢部町2107-3
TEL (045) 811-1533 FAX (045) 813-9450