

日東化学工業株式会社



伊藤 泰三 取締役社長

ゾル・ゲル法による新しいガラスの合成、有機機能材料との複合化による特殊な機能材料の作製、ガラス材料の表面活性の活用など化学に基盤を置く企業とニューガラスとの係わりはますます深くなってきている。

そこで今回は当フォーラムの研究会やデータベース等の活動に積極的なご支援をいただいている日東化学工業(株)を訪問し当フォーラムの活動と化学工業との関連を中心にお話を伺った。

1. 時代のニーズにアクティブに应运

創業は昭和12年で、以来今日まで半世紀以上にわたってつねに時代のニーズにマッチした化学工業製品、高機能システムを開発しており、その事業範囲は産業の全域に亘っている。

早くから国際的視野での企業活動を展開、すでに四半世紀前、わが国石油化学工業の勃興期にいち早く米国のユニオンカーバイド社、デュポン社、西独のバイエル社など欧米の有力企業と新製品生産の合弁会社を設立して今日の発展の基礎をつくった。

現在の日東化学の事業は化成品、産業資材、機能材、触媒の4つの分野に大別することができる。

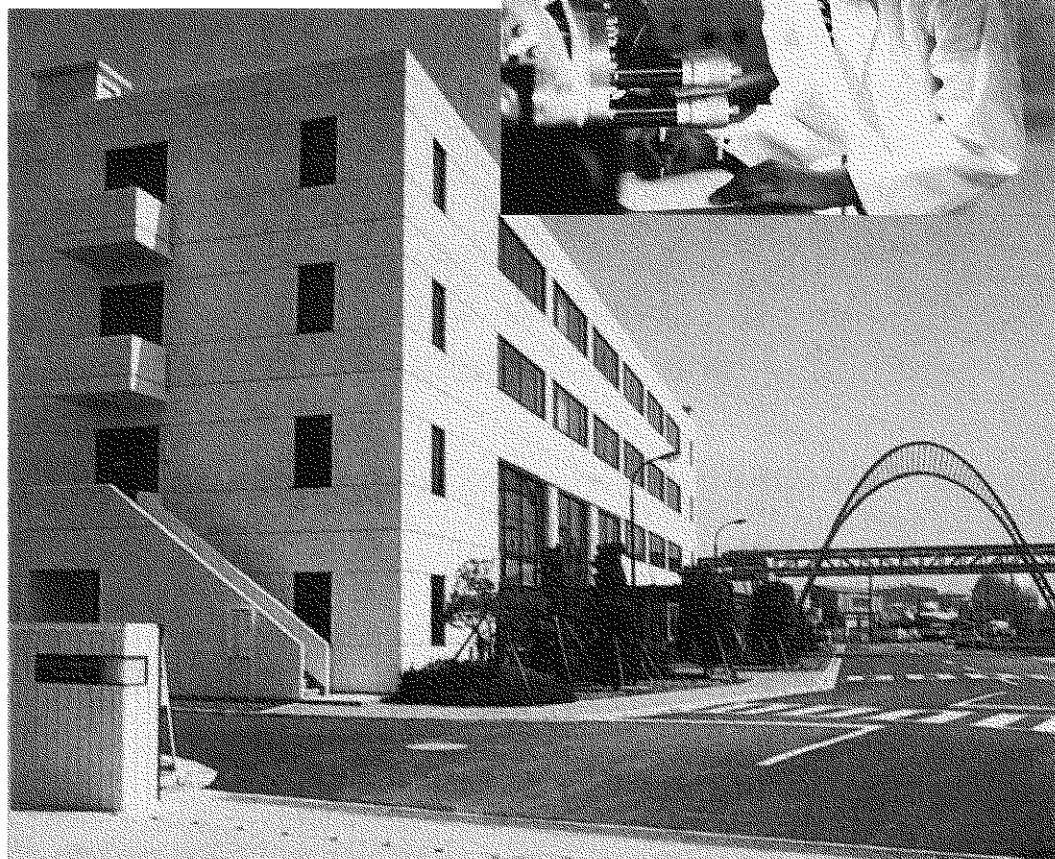
化成品分野の主力商品は合成繊維や合成樹脂の

原料であるアクリロニトリル、医薬、農業、ゴム薬などの原料に使われるメチルアミンと、合成繊維の紡糸溶剤や人工皮革・合成皮革の合成原料として用いられるジメチルフォルムアמיד、画期的なバイオテクノロジーにより生産される凝集剤や紙力増強剤などの原料であるアクリルアמידなどである。

産業資材としては農水産物の冷蔵用などに需要が伸びているドライアイス、最近では肥料としてよりも工業基礎原料としてのウエイトが大きくなっているアンモニアなどがある。技術力がものをいうスペシャリティーケミカルとしては各種のインヒビターとして用途の広いレスコール、半導体やプリント配線板の加工に重用されている精製硫酸、苛酷な油層条件下での石油の採取率を高めるオイルフィールドケミカルなどがある。

機能材分野では単に水ガラス系硬化剤、セメント系硬化剤などの土質安定剤を供給するのみでなく自社で開発したコンクリート構造物の改修総合システムや各種のケミカルグラウト工法に最適な材料を供給している。また、「くつろぎ」と「ぬくもり」感覚のバスユニットを始めとする各種FRP製品の供給も行っている。

触媒ではアクリロニトリル合成用の鉄とアンチ



中央研究所

モニーを主成分とする NS 触媒が有名で日東化学と米国のソハイオ社で世界市場を分けている。

また、ジメチルアミンを選択的に製造することのできる画期的なゼオライト触媒を開発し、最近、英国 ICI へ供給することが決まった。

2. 21 世紀の時代を創る研究開発

新技術の開発と新製品の創造を担う中央研究所は情報の入手や社内の連絡の便が良い京浜コンビナートの一角にあり、全従業員の 15% が投入されている。研究者の専門領域は無機材料から有機合

成、微生物応用まで広い範囲をカバーしており、フレキシブルで境界領域にも対応しやすい研究部制がとられている。

バイオ関係や新材料の研究のため新鋭機器が次々に導入されている。バイオ研究の特殊実験室として低温、酸素処理、遺伝子操作の各室があり微生物の検索育種、培養にも広いスペースが用意されている。

高機能材料の開発に不可欠な超微量分析や固体物性の測定のための新鋭機器も揃っている。

数々の輝かしい研究成果の中から特に目立つも

のを列挙してみよう。

アクリロニトリル合成用の NS 触媒やジメチルアミン選択製造用のゼオライト触媒の開発によりプロセスの大幅な省エネルギー化に成功し、また、性能向上を目指して研究が続けられている。

酵素法によるアクリルアミド製造プロセスの開発は、バイオ技術工業化の第一弾として研究陣の意気高揚に果たした役割も大きく、更により一層の改良研究が進められている。一方、これは酵素法による最初の汎用科学製品の製造の成功例として高い評価を受け、昭和 63 年度大河内記念生産特賞、農芸化学技術賞および化学工学協会技術賞を受賞した。

都市土木工事を中心に利用の進んでいるケミカルグラウト工法を支える各種の水ガラス系硬化剤やセメント系硬化剤の開発は新分野進出に大きく貢献している。

エレクトロニクス関係では有機導電材料であるテトラシアノキノジメタンと半導体封止材用のフィラー高純度シリカの開発が注目される。高純度シリカについてはこのレポートのメインテーマであり後ほど詳しく述べることにしたい。

新規物質の組成・構造などの解明、極微量物質の定量、固体表面状態の解明・解析などの高度な測定技術の確立に注力しており、これが各種の新素材や機能性材料開発に威力を発揮している。

3. 高純度シリカ分野に進出

80 年代に入って電子材料分野に進出するための努力を強め、高純度シリカの他にも高純度硫酸、テトラシアノキノジメタン、ポリパラバン酸などのエレクトロニクス用の薬品、ワニス、フィルムや有機導電材料分野に進出することに成功した。

高純度シリカの研究は 1983 年に開始し、1985 年には早くもサンプル出荷に漕ぎつけ、1986 年 10 月には年産 600 トンのコマーシャルプラントを建設、半導体封止材フィラー用高純度シリカの有力な供給者としての地位を確立した。

日東化学が比較的短期間に高度の技術を要求されるこの分野に進出できたのには次のような背景がある。まず第一は触媒の開発を通じて高度の無機化学技術を持っていたことであり、第二にはグ

ラウト工法用の土木材料である水ガラス系薬剤の研究で原料の水ガラス処理技術に長けていたことがあげられる。もう一つ見過ごすことができないのは新材料の開発に重要な役割を持っている高度の超微量分析技術を持っていたことである。

当フォーラムのシリカガラス研究会が本年 3 月に刊行した「シリカガラスデータブック」は力作として関係方面で高い評価を受けているが、シリカガラスの製造法として直接法、CVD 法、ゾルゲル法などについて述べているだけで、日東化学の水ガラスから出発する方法については言及していないので早速修正加筆を申し入れたい。

それでは製造方法を簡単に紹介する。

まずアルカリケイ酸塩の水溶液に酸を加えてゲル化し、抽出・水洗により高純度化する。ゲル化工程で粉体性状のものを得ることが抽出・水洗により高純度化するのに大切である。

次に 1000℃ 以上に加熱処理してシラノール基を除去するとともに低吸湿性にシカサ比重を大きくする。フィラーとしては充填率の大きいことが重要な物性である。

この合成法は、原料が他の高純度シリカ合成法で使用されるアルコキシド金属や四塩化ケイ素に比べて安価であり、粒径の大きいものが得られ粉砕加工がしやすく、非品質のものの比率が高い等の特徴をもっている。

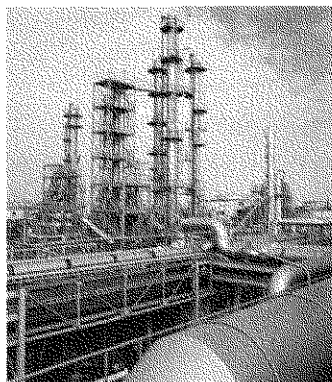
今後の研究課題は、

- ①現在純度がファイブナイン程度のもので得られているがこれを更に高めること。
- ②非品質シリカのみでなく、クリストバライト等の結晶質の高純度シリカを合成し品揃えを充実すること。
- ③共材処理のため、粉体から高純度シリカ焼結成型品を造ること。他の材料を使うとどうしても材料から不純物が混入する。
- ④任意形状のもの、手初めに板材を低温焼結法により製造すること。

などとのことであった。

4. その他のニューガラスとの関連

各種の機能材料からシステムの開発まで手掛けておられる分野が広いので高純度シリカ以外にも



横浜事業場

ニューガラスとの接点は多数ありそうである。

ニューガラスの有力なジャンルの一つである多孔質ガラスはバイオリクターの菌の担体として有望視されておりこの分野のバイオニアーとして是非ともこの応用を研究テーマに取り上げて欲しいものである。ニューガラスの定義にあてはまらないかもしれないが、ガラスの透光性や生体適合性などの特性を活用してバイオリクターの装置材料にもガラスの利用が増加しつつあり、こうした利用も試みて欲しい。

水産加工廃水処理装置を手掛けておられるが多孔質ガラスを使った廃水分離装置は高温殺菌が可能であり食品関係の設備における利用で特徴のあ

る展開が期待できるのではなかろうか。

代表的なガラスと高分子との複合材料であるFRP製品も既に広く生産しておられるが、ガラスの秀れた高分子材料とのマッチング機能を活用しこの方面でも新しい分野を切り開いてほしいものである。

〔取材執筆 (社)ニューラスフォーラム〕
専務理事 森川 武

会 社 概 要

本 社	東京都千代田区丸の内 1-5-1
中央研究所	横浜市鶴見区大黒町 10-1
事業場	八戸、横浜、大竹
設 立	昭和 12 年 8 月 23 日
資本金	78 億 4,756 万円
代表者	取締役社長 伊藤泰三
従業員	724 名
売上高	366 億 02 百万円
主な事業	原材料・新素材開発事業 省資源・エネルギー対策事業 高機能システム開発事業 食糧増産・健康対策事業 環境保全・汚染防止事業