

ニューガラスフォーラムとガラスデータベース



京都大学化学研究所長 作花 済夫

1. はじめに

昭和60年に創設されたニューガラスフォーラムは、5年余を経過した今日、「産・官・学の協力により、高性能・高機能のニューガラス素材の開発によって通信・情報処理・電子・光技術・バイオテクノロジー・ライフサイエンスなどの先端技術の発展に寄与し、かつニューガラス産業という新しい産業分野を確立する」という所期の目標に向かって活動し、成果をあげている。誠に慶ばしいことである。目標にさらに近づくためには、シーズとしての優れたニューガラスの開発・新しい性能をもつニューガラスの発見と発明・開発したニューガラスの合成と製造などの研究開発を進めるとともに、ニーズとしてのニューガラスの先端技術分野における利用を進展させなければならない。そのための情報源としてニューガラスのデータベースを構築することが急務とされた。そして昭和61年度にはファクトデータベースの構築が可能であるとの調査結果が得られ、昭和62年度にはワークステーションによる構築実験が行なわれ、ニーズ及び経済性が調査・検討された。この調査結果に基づいてデータベース構築の具体的作業が鋭意進められ、平成2年度にガラス組成-物性ファクトデータシステムが完成した。ここでは、ニューガラスフォーラムのデータベースはどうあるべきかを考えてきた道すじを述べる。

2. 国際的立場からみたデータベース

基礎研究であれ、応用研究であれ、研究を進め材料の開発を進める上でデータベースがどれだけ役に立っているかはケミカルアブストラクトの例を見れば明らかである。この中には、いわゆる化学の分野のほかにガラスを含む材料に関する論文が網羅されている。このほかにガラスの分野につ

いてはセラミックアブストラクトがあり、また、物理学アブストラクト、生物学アブストラクト、X線結晶構造のデータ集もある。ところが、これらのアブストラクト集は、例外なく外国、とくに米国で編集されたものである。ガラスのデータブックもマズーリンら(O. V. Mazurin, M. V. Streltsiva and T. P. Shvaikov-Shvaikovskaya, Handbook of Glass Data (Part A & B), Elsevier (1983))やバンサルら(N. P. Bansal and R. H. Doremus, Handbook of Glass Properties, Academic Press (1986))の外国人によって出版されたものしかない。これらのデータベースのほかにコンピューター可読型データベースとしてガラス形成物質の融液に関するデータベースがICG第18技術委員会により検討されているが、これも米国のパイ教授を中心としたものである。

このように、データベースの面でわが国の研究・技術はこれまでは外国の恩恵を一方的に受けてきた。わが国の技術水準の高さを考えても、ニューガラスフォーラムの活動の国際性からみても、ニューガラスフォーラムで国際的に有用なニューガラスのデータベースを構築して国際社会に貢献すべきであるとの考えに立ち至ったのは当然のことである。

3. ファクトデータベースの重要性

国際的に有用で、ニューガラス産業の発展のためにはなくてはならないデータベースとは何かを考えると、ガラス組成と物性を関係づけるファクトデータベースということになる。

ニューガラスの物質範囲には、無機ガラス(以下ガラスと呼ぶ)、無機アモルファス物質、ガラスアモルファス物質の結晶化物、及びこれらの物質を成分の一つとする複合体が含まれるが、この

なかでニューガラスの基礎として重要であり、また、これまでに広範囲にかつ系統的に物性の研究が進められてきたものはガラスである。しかし、ガラスの種類はきわめて多く、ガラスの組成は広範囲に変化し、それに対応して多数ある物性値のそれぞれが広い範囲で変化するため、希望の物性値を有するガラスの種類や組成を散在するほう大な文献群から探し出すこと、逆にガラスの種類や組成から必要な物性値を適確にとり出すことは、ガラスの専門家にとっても難かしく、ましてニューガラスの発展の一方を担うニューガラスユーザーならびにこれからニューガラスをとり扱おうとする技術者、研究者にとっては至難のことである。たとえ、文献に記載されていることがわかっていても文献へのアクセスは容易でない。

前述のように、ガラス融液の物性に関するデータベースが計画されているが、ガラスの重要な物性すべてを組成と関係つけるようなガラス組成ファクトデータベースはわが国及び外国を通じてみあたらない。このようなデータベースが重要であるゆえんである。

4. ニューガラスフォーラムのファクトデータベースの特徴

以上に述べた理由に基き、また、ニューガラスフォーラムが国際協力、業際協力、産官学協力を活動の3本柱とすることを考慮に入れて構築す

べきデータベースについて次の条件をあげた。

- (1) ガラス組成—物性ファクトデータベースとする。
- (2) ガラス全体を対象とし、できるだけ広範囲の物性項目を対象とする。
- (3) 利用者を材料研究者・材料利用者とする。そのためカタログ記載のデータ(商品名など)も含める。また、組成—物性—用途間の多様な検索が可能であるようにする。
- (4) 利用者の経済的負担が小さく、また簡単に操作できるシステムにする。
- (5) 国際的に流通できるようにする。

このようにして、国際的に流通でき、利用者のニューガラスフォーラム関係者のサービス向上要請に応じられ、情報処理技術の革新に追随でき、全員の協力により経済的にも自立できる組成—物性ファクトデータベース“INTERGLAD”が完成した。

データベースの構築作業に終始リーダーシップをとられた安井至教授、構築に協力された方々、実現に向けて絶大な援助を惜しまれなかったニューガラスフォーラム会員の方々にこの場を借りて敬意と感謝の念を捧げ、また、今後データベースを大いに利用してニューガラスの発展のために御盡力下さるよう会員の皆様をお願いして筆をおきたい。