

# 물성정보시스템 구축을 위한 국내 물성정보 수요조사에 관한 연구

A Study on the Demands of Property Information for  
Establishing the Information Service System

이정구, 강무영, 이상호\*  
한국과학기술정보연구원\*

Lee Jeong-gu, Kang Mu-Yeong, Lee Sang-Ho\*  
Korea Institute of Science and Technology  
Information\*

## 요약

물성 정보는 연구활동 및 기술개발을 위해 아주 중요한 데이터이다. 그럼에도 불구하고 연구자들이 연구개발을 위해 이용하고 있는 물성정보 현황과 향후 연구자가 필요로 하는 물성정보 현황이 제대로 파악되지 못한 실정이다. 또한 물성정보의 생산 및 유통을 위한 인프라도 구축되어 있지 못한 상태이며, 연구자마다 반복적으로 물성정보를 입수하기 위해 소요되는 시간과 비용도 적지 않다. 본 연구에서는 산업체, 연구계, 학계에서 현재 이용하고 있는 물성정보에 대한 이용실태를 조사하고 향후 연구자가 연구를 위해 필요한 물성정보 수요를 파악하고 이를 분석하였다.

## Abstract

Property information is crucial for facilitating R&D and technology development. Nonetheless, the present status of property information used by researchers for R&D and necessary for future is not well organized. Moreover, infrastructure for production and dissemination of property information is not properly established. So, it takes some time and expenses for researchers to collect property information. This research has studied the present status of property information utilized in industries, research institutes and academia and analyzed the demand for property information necessary for future research.

## I. 서 론

지식정보 사회에 있어서 국가적인 과학기술 정보인프라의 구축과 그 기능의 강화는 상품경계에서 지식경제로의 전환을 위한 가장 기본적이고도 핵심적인 과제라 할 수 있다. 과학기술정보는 크게 학술지를 비롯한 학술회의, 기술보고서 등에 수록된 테스트 위주의 문헌정보와 연구과정중에 발생한 수치, 도표 등으로 보다 전문화된 물성 및 실험데이터인 비문헌정보로 나누어 볼 수 있다.

연구논문이나 회의록과 같은 텍스트 위주의 학술정보는 디지털화 되어 전자저널이나 특정 연구사이트를 통해 언제든지 정보를 이용할 수 있는 기반이 어느 정도 구축되어 있으나 과학기술 전문 연구기관에서 생산된 다양한 물성 및 실험데이터는 그 중요성에 비해 관리가 거의 되지 않고 있는 실정이다. 만약 연구 중에 생산되는 물성 및 실험데이터가 체계적으로 관리되어 제공된다면 같은 분야 연구자들은 서로 정보 공유가 가능하게 되고 활발한 정보교류와 종복연

구 방지를 통해 연구의 질적 수준을 향상시킬 수 있을 것이다. 특히 과학기술자들이 생산한 연구정보의 공유체계가 단절됨으로 인해 같은 분야 연구자들이 같은 결과 값을 얻기 위해 또 다시 많은 시간과 노력을 기울이게 됨으로 국가 전체적으로 볼 때 비경제적인 연구활동이 될 수밖에 없다.

따라서 어떤 연구분야의 물성 및 실험데이터를 또 다른 분야의 연구자나 기술개발자들이 지속적이면서 반복적으로 사용할 수 있도록 데이터베이스화하는 것이 매우 중요하다. 또한 이러한 정보들이 국가 과학기술 지식정보 관리 차원으로 시급히 관리되어 과학기술자들이 공유함으로써 연구생산성 향상과 국가 경쟁력 강화에 기여하도록 해야 한다.

## II. 본 론

### 1. 연구내용 및 방법

일반적으로 물성이란 물질의 성질을 뜻한다고 말할 수 있으며 지구상에서 존재하는 물질들은 크게 유기화합물과 무기화합물로 나누어 볼 수 있다. 이러한 유기 및 무기 화합물들은 과학기술 전 분야에서 다양하게 사용되고 있으며, 각 물질이 가지는 물성의 종류들도 그 물질이 사용되고 있는 학문의 영역에서 따라 구체적인 물성을 가지게 된다. 물성정보는 이러한 물질의 물성값들을 나타내는 정보로서 전문기관이나 전문인력에 의해 장기간에 걸쳐 수집되며 핸드북이나 데이터북 형태로 출간되는 경우가 많다.

본 연구에서는 연구 및 산업 현장의 연구자들에게 직접 필요한 물성정보를 원활히 제공하기 위하여 물성정보 현황과 물성정보 수요 등을 조사하고 분석하였다. 수요조사 내용으로는 현재 연구자가 이용하고 있는 물성정보 현황과 향후 필요할 것으로 예상되는 물성정보 현황에 대해 수행하였다. 또한 조사내용 및 조사대상을 추출한 뒤 설문조사와 전문가 자문 및 데이터 분석을 통해 결과를 도출하였다.

조사방법으로는 인터넷, 이메일, 우편, 팩스, 전화,

직접 방문 등의 방법을 통하여, 국내 대학, 전문연구소, 기업 등의 연구자를 대상으로 실시하였으며 현재 정보를 이용하고 있는 KISTI 회원과 전문인력 DB를 활용하여 대상자를 선정하였다. 설문조사는 2003년 4월 28일부터 2003년 5월 24일까지 약 25일 동안 실시하였다. 설문 발송자는 기업체 연구자 4,020명, 연구기관 연구자 1,717명, 대학교 연구자 1,064명으로 총 6,801명이었으며 설문에 응답한 연구자는 481명으로 약 7.1%의 응답 회수율을 보였다.

### 2. 연구범위

물성정보는 과학기술 전 분야에 걸쳐 이용되기 때문에 이번 연구를 효과적으로 수행하기 위해 연구범위는 물질, 재료분야에 종사하고 있는 연구자들을 대상으로 하여 표 1과 같은 전공 분야로 한정하였다.

[표 1] 연구범위 전공분야

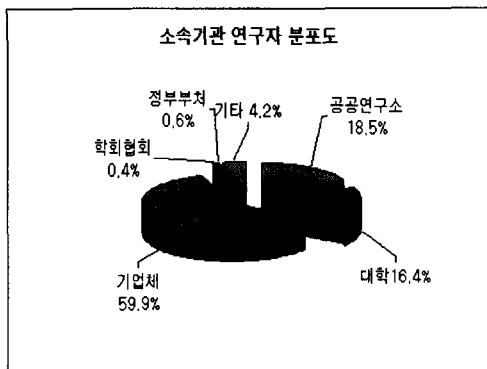
| 코드 | 전공 분야  |
|----|--|
| A  | 과학기술일반, 과학기술정책   |
| B  | 물리학일반, 입자물리, 원자핵물리, 열 및 통계물리, 광학 및 양자 전자, 유체 및 플라즈마, 응집물리, 응용물리, 물리학(기타)   |
| C  | 화학일반, 물리화학, 분석화학, 분리법, 무기화학, 유기금속화학, 유기화학, 고분자화학, 화학(기타)   |
| G  | 약학일반, 약품화학, 생약학, 약제학, 약물학, 위생화학, 물리약학, 미생물·약품화학, 임상약학, 약학(기타)  |
| K  | 재료공학일반, 금속재료, 요업재료, 전자재료, 복합재료, 신소재, 재료공학(기타)  |
| M  | 전기공학일반, 전력기기, 고전압, 전력용·용, 전기재료, 케이, 에너지 공학, 전기공학(기타)   |
| P  | 전자공학일반, 통신, 전자교환, 계측 및 케이, 전력전자, 의용전자 및 생체공학, 전자재료, 반도체, 전자공학·정보통신(기타)   |
| Q  | 기계공학일반, 열공학, 열기관, 유체공학, 동력공학, 운동공학, 유체기계, 산업기계, 정밀기계, 자동차, 비행체, 기계공학(기타)   |
| T  | 원자력공학일반, 방사선보호, 방사선차폐, 방사선폐기물처리, 방사선허학, 방사선 측정, 동위원소응용, 핵연료, 핵설계, 핵융합, 에너지·원자력공학(기타)   |
| X  | 화학공학일반, 열역학, 촉매 및 반응공학, 화학장치, 화학 플랜트, 단위조작, 분체공학, 분리기술, 고분자 유연학(유체역학), 전달현상, 계면공학, 고분자 블랜드 및 가공, 화공재료(고분자, 전자, 전기, 일반), 생물공학, 무기화학공업, 유기화학공업, 폴리공업, 연료, 석유공업, 유지, 세제, 화장품 공업, 고무, 섬유공업, 플라스틱, 고분자공학, 중이멀프공업, 화학공학 및 공업(기타) |

### 3. 연구결과

#### 3.1 일반현황 분석

##### 3.1.1 소속기관별 연구자 설문응답 분포

연구자 481명에 대한 소속 기관별 설문 응답 분포는 그림 1과 같다. 민간 기업체(기업연구소 포함) 288명(59.9%), 공공연구소 89명(18.5%), 대학 79명(16.4%), 정부부처 3명(0.6%), 학회·협회 2명(0.4%), 기타는 개인 및 정부투자기관 20명(4.2%) 순으로 응답한 것으로 조사되어, 약 95%가 학계, 연구계, 산업체에 종사하는 연구자임을 알 수 있다.

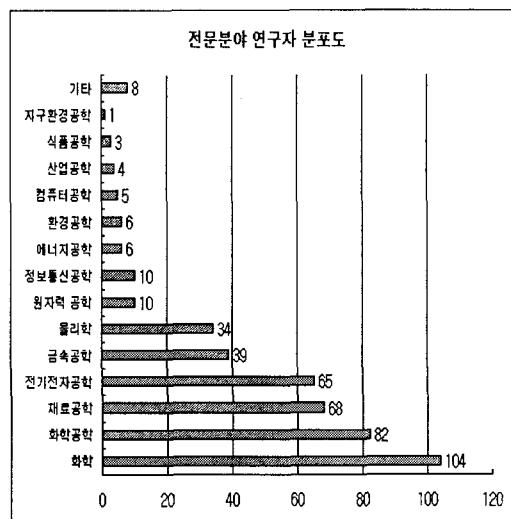


▶▶ 그림 1. 소속기관별 연구자 설문응답 분포

##### 3.1.2 전문분야별 연구자 설문응답 분포

그림 2에서 보는바와 같이 연구자의 전문분야별 설문응답 현황을 살펴보면 화학 104명(21.6%), 화학공학 82명(17.0%), 재료공학 68명(14.1%), 전기전자공학 65명(13.5%), 금속공학 39명(8.1%), 물리학 34명(7.1%), 기계공학 22명(4.6%), 생명과학 14명(2.9%), 원자력공학 10명(2.1%), 정보통신공학 10명(2.1%), 에너지공학 6명(1.3%), 환경공학 6명(1.3%), 컴퓨터공학 5명(1.0%), 산업공학 4명(0.8%), 식품공학 3명(0.6%), 지구환경과학 1명(0.2%), 기타분야는 약학·의약 8명(1.7%) 순으로 응답하였으며, 응답자의 약 88.0% 이상이 화학, 화학공학, 재료공학, 전기전자공학, 금속공학, 물리학 분야에서 높은 응답률을 보인 것은 연구범위 기준을 당초 물질, 재료분야에 종사하

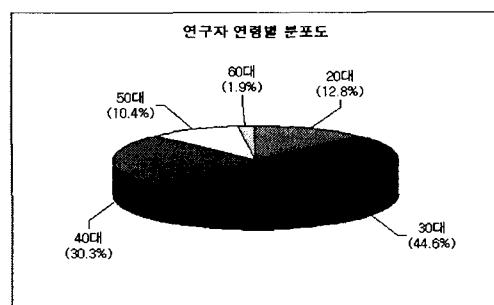
고 있는 연구자들 대상으로 한정하였기 때문인 것으로 분석되었다.



▶▶ 그림 2. 전문분야별 연구자 설문응답 분포

##### 3.1.3 연령별 연구자 설문응답 분포

연령별 연구자의 현황은 그림 3에서 보듯이 30대 연구자 212명(44.1%), 40대 연구자 145명(30.2%), 20대 연구자 62명(12.9%), 50대 연구자 51명(10.6%), 60대 이상 연구자 9명(1.9%) 순으로 응답하였으며, 설문의 응답한 연구자의 약 70% 이상이 30대~40대 연구자인 것으로 나타나 연구개발 활동을 활발히 수행하고 있는 연령층의 의견이라 볼 수 있다.

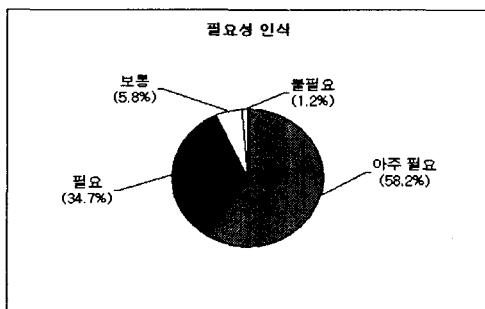


▶▶ 그림 3. 연령별 연구자 설문응답 분포

### 3.2 물성정보 필요성 인식 분석

#### 3.2.1 물성정보 필요성 인식

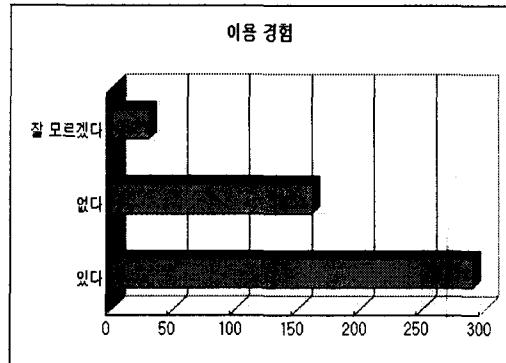
기술개발 및 연구 활동을 위해 물성정보 필요성에 대한 연구자의 인식은 그림 4와 같다. 전체 응답자 481명 중에 물성정보가 매우 필요하다고 응답한 연구자 280명(58.2%), 필요하다고 응답한 연구자 167명(34.7%), 보통이라고 응답한 연구자 28명(5.8%), 불필요 하다고 응답한 연구자는 6명(1.2%)이었으며, 연구자의 약 92.0% 이상이 물성정보에 대한 필요성을 인식하고 있었으며, 물성정보에 대한 이용 욕구가 높은 것으로 분석되었다.



▶▶ 그림 4. 물성정보 필요성 인식

#### 3.2.2 물성정보 이용경험

과학자 및 연구자들이 연구활동을 위해 물성정보를 이용해 본 경험이 있는가에 대한 응답으로는 ‘이용경험이 있다’라고 응답한 연구자 290명(60.3%), ‘이용경험이 없다’라고 응답한 연구자 161명(33.5%), ‘잘모르겠다’라고 응답한 연구자 30명(6.2%)으로 그림 5와 같이 조사되었다. ‘물성정보를 이용한 경험이 없다’라고 응답한 161명의 연구자의 응답내용을 살펴보면 필요하지만 어디에서 어떻게 찾아야 할지 알 수 없어서 131명, 연구개발을 위해 물성정보를 이용할 만한 필요성을 느끼지 않아서 15명, 정보 소재는 알지만 비용이 너무 비싸서라고 응답한 사람이 15명으로 물성정보 소재지를 몰라서 이용하지 못하는 경우가 80%가 넘는 것으로 조사되어 물성정보 인프라 구축이 시급한 것으로 분석되었다.



▶▶ 그림 5. 물성정보 이용 경험

### 3.3 물성정보 현황분석

#### 3.3.1 물성정보 입수방법

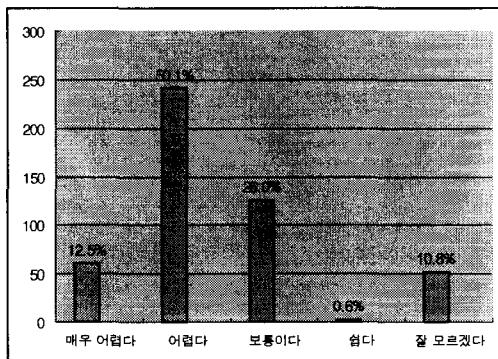
설문에 중복 응답한 연구자가 연구 활동 및 기술개발에 필요한 물성정보를 입수하는 방법은 표 2와 같다. 전문잡지(저널 또는 논문) 437명(24.3%), 서적(핸드북, 편람, 연감, 단행본) 414명(23.1%), 인터넷(무료) 389명(21.7%), 자체실험 및 측정에 의한 데이터 신출 249명(13.9%), 인터넷(유료) 141명(7.9%), 대중매체 75명(4.2%), CD-ROM 등의 제품구입 57명(3.2%), 외국과의 라이센스 계약 34명(1.9%) 순으로 조사되었으며, 연구자가 연구 및 기술개발을 위해 물성정보를 전문잡지, 서적, 인터넷, 자체실험 및 측정데이터를 우선적으로 입수하여 활용하는 것으로 분석되었다.

[표 2] 물성정보 입수 방법

| 입수 방법            | 1<br>순위 | 2<br>순위 | 3<br>순위 | 4<br>순위 | 합계(명, %)    |
|------------------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 전문잡지(저널 또는 논문)   | 172     | 157     | 73      | 35      | 437(24.3%)  |
| 서적(핸드북, 연감, 단행본) | 130     | 154     | 92      | 38      | 414(23.1%)  |
| 인터넷(무료)          | 127     | 86      | 122     | 54      | 389(21.7%)  |
| 자체 실험·측정 데이터     | 20      | 18      | 75      | 136     | 249(13.9%)  |
| 인터넷(유료)          | 15      | 33      | 43      | 50      | 141(7.9%)   |
| CD-ROM 등의 제품 구입  | 4       | 8       | 15      | 30      | 57(3.2%)    |
| 대중매체(신문, 잡지 등)   | 0       | 4       | 20      | 51      | 75(4.2%)    |
| 외국과의 라이센스 계약     | 5       | 7       | 9       | 13      | 34(1.9%)    |
| 합계               | 473     | 467     | 449     | 407     | 1,796(100%) |

### 3.3.2 물성정보 입수 곤란 정도

연구자가 연구에 활용하기 위해 물성정보를 입수하는데 있어서 '매우 어렵다'라고 응답한 연구자 60명(12.5%), '어렵다'라고 응답한 연구자 241명(50.1%), '보통이다'라고 응답한 연구자 125명(26.0%), '잘 모르겠다'라고 응답한 연구자 52명(10.8%), 물성정보를 입수하는데 '쉽다'라고 응답한 연구자는 3명(0.6%)에 불과하여 대부분의 연구자는 연구 활동을 위해 물성정보를 입수하는데 어려움을 겪고 있는 것으로 조사되었다. 또한 물성정보를 입수하는데 어려움을 느끼는 가장 큰 원인으로는 원하는 정보가 정확히 어디에 있는지 몰라서 306명(70.7%), 제공된 정보의 내용이 빈약하고 품질이 떨어져서 82명(18.9%), 입수비용이 비싸서 45명(10.3%) 순으로 분석되어, 물성정보에 대한 높은 이용욕구에 비해 물성정보를 이용하는데 있어 많은 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다.

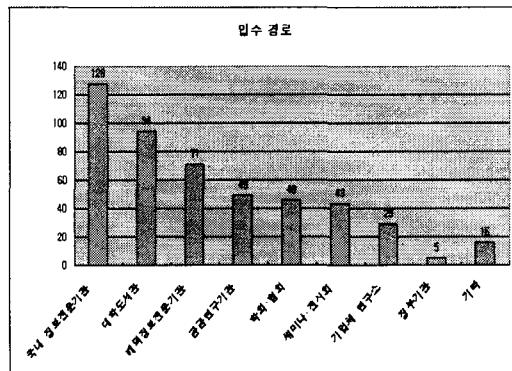


▶▶ 그림 8. 물성정보 입수 어려움 정도

### 3.3.3 물성정보 입수 경로

그림 7에서와 같이 연구자가 필요한 물성정보를 입수하는 경로는 국내 정보 전문기관 128명(26.6%), 대학 도서관 94명(19.5%), 해외 정보 전문기관 71명(14.8%), 공공연구기관 49명(10.2%), 학회·협회 46명(9.6%), 세미나·전시회 참가 43명(8.9%), 기업체 연구소 29명(6.0%), 정부기관 5명(1.0%)을 이용하는 것으로 조사되었으며, 기타 입수경로는 사내 자료 이

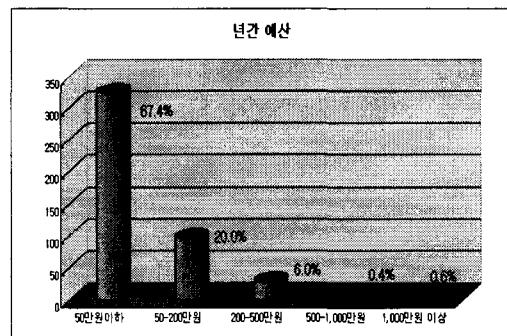
용, 개인적인 친분 있는 사람을 통해 입수하는 것으로 나타났다. 약 70% 이상의 연구자들은 정보 전문기관이나 대학도서관을 통해 물성정보를 입수하는 것으로 분석되었다.



▶▶ 그림 7. 물성정보 입수 경로

### 3.3.4 물성정보 입수 비용

물성정보를 입수하는데 소요되는 연간 비용은 그림 8과 같이 50만원 이하 324명(67.4%), 50~200만원 96명(20.0%), 200~500만원 29명(6.0%), 500~1,000만원 2명(0.4%), 1,000만원 이상 3명(0.6%)으로 나타났으며, 약 90% 이상이 물성정보를 입수하는데 500만원 미만으로 예산을 투입하는 것으로 조사되어, 물성정보 이용욕구에 비해 투입비용이 적은 것으로 분석되었다.

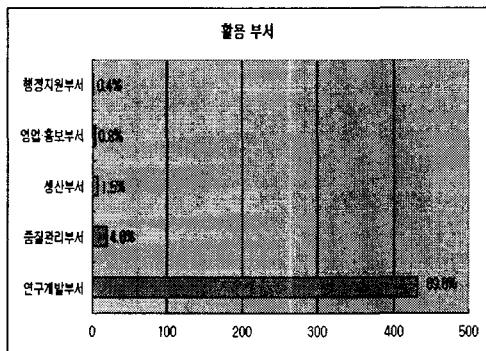


▶▶ 그림 8. 물성정보 입수 비용

### 3.4 물성정보 활용현황 분석

#### 3.4.1 물성정보 활용 부서

연구개발을 위해 물성정보를 가장 많이 활용하고 있는 부서는 그림 9에서 보듯이 연구개발부서 431명(89.6%), 품질관리부서 19명(4.0%), 생산부서 7명(1.5%), 영업 및 홍보부서 4명(0.8%), 행정지원부서 2명(0.4%) 순으로 나타났으며, 93% 이상이 연구 및 품질관리 부서에서 물성정보를 활용하고 있는 것으로 분석되었다.



▶▶ 그림 9. 물성정보 활용부서

#### 3.4.2 물성정보 활용의지

연구자가 향후에도 지속적으로 연구 및 기술개발을 위해 물성정보를 사용할 의지가 있는가에 대한 답변으로는 '가치가 있다면 유료라도 사용하겠다'라고 응답한 연구자 292명(60.8%), '무료라면 사용할 의향이 있다'라고 응답한 연구자 179명(37.3%), '사용할 의향이 없다'라고 응답한 연구자 3명(0.6%)이었고, 약 98% 이상의 연구자들이 향후에도 지속적으로 물성정보를 활용할 것으로 조사되어 물성정보에 대한 높은 활용의지를 가지고 있는 것으로 분석되었으며, 물성정보가 단순히 인터넷에서 쉽게 입수할 수 있는 정보가 아니며 전문가에 의해 부가가치가 부여된 고급정보임을 보여주고 있다.

### 3.5 물성정보 개발 분석

#### 3.5.1 물성정보 개발시 고려되어야 할 항목

물성정보를 개발하여 구축하는데 있어서 가장 중요하게 고려해야 할 항목으로는 내용의 정확성 453명(32.3%), 이용의 편리성 384명(27.4%), 이용자의 활용도 259명(18.5%), 국가 인프라적 가치 169명(12.0%), 내용의 망라성 139명(9.9%) 순으로 응답한 것으로 나타났으며, 데이터베이스 구축시 내용의 정확성, 편리성, 활용성을 우선적으로 고려하여 설계되어야 할 것으로 분석되었다.

#### 3.5.2 물성정보 구축 필요성

국내에서 물성정보를 개발하여 구축하는 것에 대한 연구자의 의견은 표 3과 같으며, 연구자의 약 90% 이상이 국내에서도 물성정보를 구축할 필요성을 가지고 있는 것으로 분석되었다.

[표 3] 국내 물성정보 구축 필요성

| 내 용                                 | 응답자         |
|-------------------------------------|-------------|
| 국가 과학기술인프라로서 구축할 가치가 있다.            | 388명(43.9%) |
| 이용빈도와 활용성이 커서 구축효과가 매우 클 것으로 생각된다.  | 231명(26.2%) |
| 정보의 종류에 따라 이용 가치가 다를 것으로 생각된다.      | 217명(24.6%) |
| 구축비용 대비 이용효과는 낮을 것으로 생각된다.          | 31명(3.5%)   |
| 해외에서 모두 구할 수 있으므로 국내에서는 구축할 필요가 없다. | 16명(1.8%)   |
| 합 계                                 | 883명(100%)  |

### 3.6 현재 이용하고 있는 물성정보 현황

현재 연구자가 기술개발 및 연구 활동을 위해 지속적으로 물성정보를 이용하고 있는 현황을 이용분야, 정보 가공형태, 정보 이용형태로 살펴보면 표 4와 같다.

[표 4] 연구자가 현재 이용하고 있는 물성정보 현황

| 구분    | 내용   |
|-------|--|
| 이용 분야 | 무기결정구조정보, 고분자 물성정보, 광학재료, 합금정보, 금속재료 물성정보, 독성 및 안정성 정보, 물리상수 정보, 박막재료 정보, 반응 및 합성 정보, 보은재 물성정보, 복합재료 정보, 비철재료 정보, 상태도 정보, 생약정보, 세라믹재료물성 정보, 스펙트럼 정보, 열물성 정보, 시약 및 카다로그 정보, 실리콘 물성 정보, 알루미늄 정보, 엔지니어링설계자료 정보, 열물성 정보, 원자력 정보, 유기화합물 특성정보, 유전재료 정보, 의약정보, 한의학 정보, 유체 점성계수 정보, 의약 정보, 이화학 사전, 화학물질 정보, 인체측정 데이터, 자성재료 정보, 재료물성 정보, 철강 및 비철재료 정보, 청장 규격 비교집, 폴리머정보, 초임계 유체불성, 초전도 재료물성 정보, 촉매 물질 정보, 폴리머 정보, 평판디스플레이 정보, 프라스틱 화합물 정보 |
| 가공 형태 | 핸드북, CD, 서적, 연감, 논문, 카다로그, 세미나 자료, 단행본, 보고서, 저널, 잡지  |
| 이용 형태 | 인터넷, CD-ROM, 단행본, 핸드북, 원문복사, 매일, 문서  |

### 3.7 향후 연구자가 필요로 하는 물성정보 현황

연구자가 기술개발 및 연구 활동을 지속적으로 수행하기 위해 향후 꼭 필요하다고 요청한 물성정보 현황과 그 이유는 표 5와 같다.

[표 5] 향후 연구자가 필요로 하는 물성정보 현황

| 분야         | 필요한 이유   |
|------------|--|
| 화학물질 정보    | 새로운 물질조작에 중요, 시행착오 및 시간을 줄일 수 있다. 실험, 연구개발, 제조공정개발, 산업화응용에 중요한 정보이다. |
| 무기결정 구조 정보 | 물성을 연구하는데 기본적인 표준정보이며 이용자 층이 많다. 실험, 연구분야에 많이 활용되며 재료개발시 꼭 필요한 정보다.  |
| 광학재료       | 새로운 광학소자 개발의 기초자료이며 활용도가 매우 높다. 연구개발 활용에 필요하며 활용도와 발전성이 크다.          |
| 독성 및 안정성정보 | PL법 및 물질활용에 필요하며 산업활동에 필수 정보이다. 작업자의 안전 및 제품의 올바른 사용에 필요한 정보이다.      |
| 물리상수       | 연구개발에 있어 필수정보이고 이용자 수가 많다. 모든 학문 연구에 필요한 정보이다.                       |
| 박막재료 정보    | 첨단기술분야로 이용자 수가 많은 반면 국내 정보가 빈약하다. 향후 연구 및 제품개발에 필요한 정보이며 응용 가치가 높다.  |
| 반응 및 합성 정보 | 화학반응과 신물질 합성에 활용도가 많은 정보이다. 산업화 응용 및 실험, 연구개발 분야에 필요한 정보이다.          |

|            |   |
|------------|---|
| 복합재료 정보    | 연구에 필요한 정보인데 비해 자료를 수집하기가 어렵다. 신물질 개발에 필요하며 이용 가치가 많다.            |
| 생약정보       | 신약개발 및 연구개발에 필요한 정보이다. 건강정보로 활용되는 정보이며 이용자 수가 많다.                 |
| 세라믹재료 물성   | 신소재 및 연구개발에 필요한 정보이나 국내자료가 빈약하다. 범용으로 활용되며 이용자 수가 많다.             |
| 스펙트럼 정보    | 물질분석 및 응용화학 분야 등에 유용하며 이용자 층이 많다. 내용의 망라성이 있으며, 물성연구에 필요한 표준정보이다. |
| 알루미늄 정보    | 국가 인프라 구축을 위해서도 중요하고 이용자 수도 많다. 국내 핵심 산업과 관련이 많으며 실용화 가치가 높다.     |
| 압전재료 정보    | 신개념의 제품개발에 활용할 수 있다. 발전성이 크며 각종 센서 제작에 필요하다.                      |
| 열물성 정보     | 화학반응이나 공업화공정연구에 필요하다. 기초 물성데이터로 이용빈도가 높은 반면 정보가 미약하다.             |
| 유전재료 정보    | 통신부품에 사용되는 여러 기판이나 모듈제작에 필요한 정보보다 물성을 연구하는데 기본적인 표준정보이다.          |
| 자성재료 정보    | 국내에 체계적인 정보가 부족하다. 향후 소재산업의 중요한 축으로 물성을 연구하는데 기본정보다.              |
| 철강/비철 재료정보 | 이용자가 많고 국내 핵심산업과 관련이 있는데도 정보가 빈약 기반정보로 활용 가치가 크다.                 |
| 초전도재료 물성정보 | 최신정보에 대한 이용 욕구가 많다. 새로운 초전도 재료를 연구하는 기반정보이다.                      |
| 촉매물질 정보    | 신규 물질의 검색과 설계에 많은 도움이 된다. 연구개발 및 제품개발에 필요한데 중요한 정보를 얻기 어렵다.       |
| 폴리머정보      | 국내에 발생되는 자료가 빈약하다. 정보이용자 층이 광범위하다.                                |
| 표시소자 정보    | 미래 국가 경쟁력 있는 첨단산업으로 가치가 매우 크다. 산업적 활용성과 이용자 욕구가 높다.               |
| 합금정보       | 이용자가 많은 반면 구체적인 정보를 찾기 힘들다. 금형의 성분, 물리적 특성, 열처리 조건을 위해 필요한 정보다.   |

### 3.8 인터넷을 통해 가장 우선순위로 서비스해야 할 물성정보

#### 3.8.1 물질분야 물성정보 연구자 요구현황

설문에 복수 응답한 연구자가 인터넷을 통해 가장 우선적으로 서비스 받기를 원하는 물질분야의 물성정보는 표 6과 같다.

[표 6] 물질분야 물성정보 연구자 요구현황

| 내용         | 순위  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10         | 합계(명, %) |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|----------|
| 화학물질 정보    | 81  | 82  | 45  | 33  | 19  | 10  | 8   | 5   | 5   | 1   | 289(11.6%) |          |
| 열물성 정보     | 65  | 34  | 28  | 27  | 21  | 19  | 11  | 5   | 8   | 10  | 228(9.2%)  |          |
| 반응/합성정보    | 29  | 44  | 51  | 29  | 26  | 17  | 10  | 9   | 4   | 7   | 226(9.1%)  |          |
| 결정구조정보     | 42  | 37  | 33  | 23  | 19  | 16  | 17  | 9   | 11  | 7   | 214(8.6%)  |          |
| 물리상수정보     | 38  | 29  | 30  | 24  | 19  | 14  | 12  | 7   | 10  | 6   | 189(7.6%)  |          |
| 스펙트럼 정보    | 24  | 27  | 21  | 22  | 19  | 24  | 7   | 13  | 12  | 5   | 174(7.0%)  |          |
| 촉매물질정보     | 8   | 16  | 27  | 21  | 21  | 20  | 16  | 16  | 11  | 8   | 164(6.6%)  |          |
| 독성/안전성 정보  | 13  | 26  | 28  | 22  | 21  | 12  | 12  | 10  | 1   | 9   | 154(6.2%)  |          |
| 폴리머정보      | 35  | 23  | 11  | 16  | 11  | 14  | 11  | 5   | 3   | 9   | 138(5.6%)  |          |
| 시약/카탈로그 정보 | 4   | 16  | 15  | 22  | 19  | 10  | 12  | 15  | 11  | 8   | 132(5.3%)  |          |
| 3D 분자구조 정보 | 4   | 12  | 12  | 10  | 12  | 10  | 13  | 13  | 15  | 11  | 112(4.5%)  |          |
| 의약 정보      | 20  | 13  | 6   | 15  | 8   | 6   | 9   | 10  | 4   | 5   | 96(3.7%)   |          |
| 액정정보       | 5   | 8   | 11  | 6   | 8   | 5   | 9   | 3   | 10  | 4   | 69(2.8%)   |          |
| 생약정보       | 13  | 14  | 6   | 7   | 5   | 5   | 2   | 2   | 4   | 8   | 66(2.6%)   |          |
| 식품첨가물 정보   | 7   | 4   | 9   | 9   | 10  | 3   | 5   | 6   | 6   | 1   | 60(2.4%)   |          |
| 환경호로몬정보    | 3   | 8   | 2   | 7   | 7   | 4   | 7   | 5   | 4   | 4   | 51(2.1%)   |          |
| 다이옥신       | 1   | 7   | 1   | 3   | 4   | 3   | 6   | 4   | 2   | 4   | 35(1.4%)   |          |
| 방사선 동위원소   | 4   | 7   | 7   | 2   | 2   | 0   | 0   | 4   | 3   | 5   | 34(1.3%)   |          |
| 농약/살충제 정보  | 1   | 6   | 5   | 0   | 3   | 4   | 1   | 3   | 4   | 2   | 29(1.2%)   |          |
| 핵반응정보      | 3   | 7   | 1   | 4   | 1   | 1   | 3   | 1   | 4   | 0   | 25(1.0%)   |          |
| 합계         | 400 | 420 | 349 | 302 | 255 | 197 | 171 | 145 | 132 | 114 | 2,485(100) |          |

화학물질 정보 289명(11.6%), 열물성 정보 228명(9.2%), 반응 및 합성 정보 226명(9.1%), 무기결정구조 정보 214명(8.6%), 물리상수 정보 189명(7.6%), 독성 및 안정성 정보 192명(5.7%), 촉매물질 정보 188명(5.6%), 폴리머 정보 154명(6.2%), 시약 및 카탈로그 정보 132명(5.3%), 3D 분자구조 정보 112명(4.5%), 의약 정보 96명(3.7%), 액정 정보 69명(2.8%), 생약 정보 66명(2.6%), 식품첨가물 정보 60명(2.4%), 환경호르몬 정보 51명(2.1%), 다이옥신 정보 35(1.4%), 방사선 동위원소 정보 34명(1.3%), 농약/살충제 정보 29명(1.2%), 핵반응 정보 25명(1.0%) 순으로 분석되었다.

약 및 살충제 정보 29명(1.2%), 핵반응 정보 25명(1.0%) 순으로 분석되었다.

3.8.2 재료분야 물성정보 연구자 요구현황

표 7에서 보는 바와 같이 설문에 복수 응답한 연구자가 인터넷을 통해 가장 우선적으로 서비스 받기를 원하는 재료분야의 물성정보는 세라믹 재료물성 정보 194명(10.0%), 박막재료 정보 177명(9.1%), 광학재료 정보 173명(8.9%), 복합재료 정보 168명(8.7%), 합금 정보 160명(8.3%), 철강 및 비철재료 정보 146명(7.5%), 유전재료 정보 141명(7.3%), 초전도 재료물성 정보 140명(7.2%), 자성재료 정보 136명(7.0%), 디스플레이 정보 134명(6.9%), 플라즈마 정보 125명(6.4%), 압전재료 정보 124명(6.3%), 알루미늄 정보 119명(6.1%) 순으로 분석되었다.

[표 7] 재료분야 물성정보 연구자 요구현황

| 내용           | 순위  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10         | 합계(명, %) |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|----------|
| 세라믹 재료물성 정보  | 56  | 28  | 24  | 20  | 17  | 14  | 18  | 7   | 8   | 2   | 194(10.0%) |          |
| 박막재료 정보      | 35  | 28  | 27  | 24  | 18  | 20  | 6   | 5   | 7   | 7   | 177(9.1%)  |          |
| 광학재료 정보      | 28  | 28  | 17  | 25  | 31  | 14  | 6   | 7   | 9   | 8   | 173(8.9%)  |          |
| 복합재료 정보      | 37  | 23  | 31  | 20  | 16  | 12  | 8   | 11  | 4   | 6   | 168(8.7%)  |          |
| 합금정보         | 24  | 34  | 23  | 16  | 17  | 9   | 9   | 10  | 10  | 8   | 160(8.3%)  |          |
| 철강 및 비철재료 정보 | 45  | 28  | 17  | 11  | 9   | 8   | 11  | 2   | 6   | 9   | 146(7.5%)  |          |
| 유전재료 정보      | 14  | 31  | 17  | 14  | 18  | 13  | 11  | 7   | 8   | 8   | 141(7.3%)  |          |
| 초전도 재료물성 정보  | 18  | 13  | 23  | 21  | 12  | 16  | 9   | 13  | 6   | 9   | 140(7.2%)  |          |
| 자성재료 정보      | 14  | 22  | 18  | 15  | 8   | 8   | 12  | 17  | 16  | 6   | 136(7.0%)  |          |
| 평판디스플레이 정보   | 24  | 32  | 18  | 8   | 3   | 14  | 7   | 7   | 7   | 14  | 134(6.9%)  |          |
| 플라즈마 정보      | 9   | 19  | 27  | 8   | 8   | 12  | 11  | 12  | 12  | 7   | 125(6.4%)  |          |
| 압전재료 정보      | 6   | 12  | 15  | 13  | 16  | 15  | 21  | 9   | 6   | 11  | 124(6.3%)  |          |
| 알루미늄 정보      | 15  | 19  | 15  | 14  | 10  | 9   | 7   | 12  | 10  | 8   | 119(6.1%)  |          |
| 합계           | 325 | 317 | 272 | 209 | 183 | 164 | 136 | 119 | 109 | 103 | 1,937(100) |          |

### III. 결 론

본 연구에서는 현재 국내에서 이용하고 있는 물성 정보와 향후 연구자의 이용 욕구가 높은 물성정보 현황을 조사하고 분석하였다. 조사에 응답한 연구자의 70% 이상이 30~40대 연령 층에 속해 있어 연구개발 활동을 활발히 수행하고 있는 연구자들의 의견이라 볼 수 있다. 연구자가 현재 이용하고 있는 물성정보는 주로 재료나 물질개발과 관련된 분야인 것으로 나타났으며, 대부분 핸드북, CD, 논문, 서적 형태로 이용하고 있는 것으로 분석되었다. 연구 및 기술개발 활동을 위해 연구자의 98.0% 이상이 물성정보의 필요성을 인식하고 있는 반면 연구자의 62.0% 이상이 원하는 물성정보가

정확히 어디에 있는지 몰라서 물성정보를 이용하는데 어려움을 겪고 있는 것으로 조사되어 연구자의 연구활성화를 위해서도 물성정보 인프라 구축이 시급한 것으로 분석되었다. 향후 연구자들이 필요로 하는 물성정보는 고부가가치의 신재료나 신물질 개발 분야와 첨단기술 및 소자 개발분야의 정보로 나타났으며, 국내의 첨단 산업 및 신소재 개발 분야를 육성하기 위해서도 물성정보 개발 및 인프라 구축이 매우 중요하다고 할 수 있다.

이번 연구를 통해 산·학·연에 종사하고 있는 연구자들이 이용하기에 적합하고 활용성이 높은 물성 정보 개발을 위해 연구자의 수요조사를 바탕으로 물성정보 데이터베이스 및 시스템을 구축할 수 있는 기틀을 다지게 되었다. 이를 통해 연구 개발자마다 반복적인 자료수집에 소요되는 불필요한 인력, 비용, 시간 등을 데이터베이스를 공유함으로써 경감시킬 수 있으며, 물성 정보에 대한 외국의 정보 의존성에서 탈피할 수 있는 전기를 마련하게 되었다.

그러나 국내에서는 아직까지 재료 및 물질에 대한 물성정보가 많이 생산되고 있지 못한 실정이며, 생산된 물성정보에 대한 수집체계와 이들 정보를 가공할 전문인력, 예산도 미흡한 실정이다. 따라서 물성정보에 대한 생산, 수집, 가공과 데이터의 지속적인 개선,

유지 및 물성정보 인프라 구축에 보다 많은 연구와 노력이 이루어져야 할 것이다.

무엇보다도 산발적으로 개발되고 있는 물성정보 데이터베이스 개발을 국가 과학기술 물성 정보센터 구축을 통해 국가적인 차원에서 수행해 나가야 할 것이다.

#### ■ 참고문헌 ■

- [1] 국가지식정보인프라 수요 및 만족도 조사, KISTI, 2001.
- [2] 이용자 만족도 조사 및 서비스 효과분석, KISTI, 2003
- [3] 배신철, “재료물성 자료의 중요성과 데이터베이스 구축”, 측정표준, 제 16권, 제 4호, pp.35-41, 1993.
- [4] 이철수, “물성 Database의 개발현황과 이용”, 화학공업과 기술, 제 16권, 제 6호, pp.530-535, 1998.
- [5] 永井聰, “物性 データベースと その 活用”, 化學工學 (JPN), Vol. 59, No. 4, pp.244-246, 1995.
- [6] 飯島邦男, “物質・材料分野のファクトDB”, 情報管理 (JPN), Vol. 41, No. 10, pp.834-845, 1999.
- [7] Jackson, W.G. “Computerised materials databases and systems,” Ironmaking and Steelmaking, Vol. 21, No. 4, pp.262-263, 1994.
- [8] 참조표준정보 이용에 관한 조사, KISTI, 2001.
- [9] 참조표준정보 DB 구축사업, KISTI, 2003.
- [10] 채균식, “연구중에 생산된 과학기술 참조데이터 관리에 관한 연구”, 한국문헌정보학회, No 16, pp.46-67, 2003.