

新素材 개발 연구에 새 轉機를...

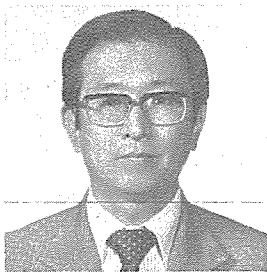
◇고도화 사회에 대비할 첨단기술

1985년은 우리나라 재료분야 연구개발에 있어서 획기적인 해가 될것이다. 지금까지는 몇몇 연구팀들이 꾸준히 진행해 온 연구개발이 국가적으로 중점사업이 된 것이다. 1984년 8월 기술진흥심의회에서 신소재산업 육성과 신소재 개발 지원이 정부정책으로 확정되었고 기술개발에 있어서는 과학기술처 특정연구사업의 중점과제로 과학재단에서도 역시 중점과제로 되었으며 문교부에서는 지원방안을 현재 강구중에 있다.

신소재 개발은 이미 선진 각국에서는 10년째 주력해온 분야이며 일본에서는 마이크로 일렉트로닉스, 신소재, 바이오테크놀로지들을 次世代 산업과 기술의 혁신을 가능케 하고 주도할 분야로 보고 정부·산업계가 모두 총력을 기울이고 있다. 이렇게 크게 관심의 대상이되고 있는 이유는 심각한 에너지문제와 정보화 사회등 다음 고도화 사회와 산업을 이룩하기 위해 해결되어야 할 첨단기술의 하나가 신소재개발인 것이다.

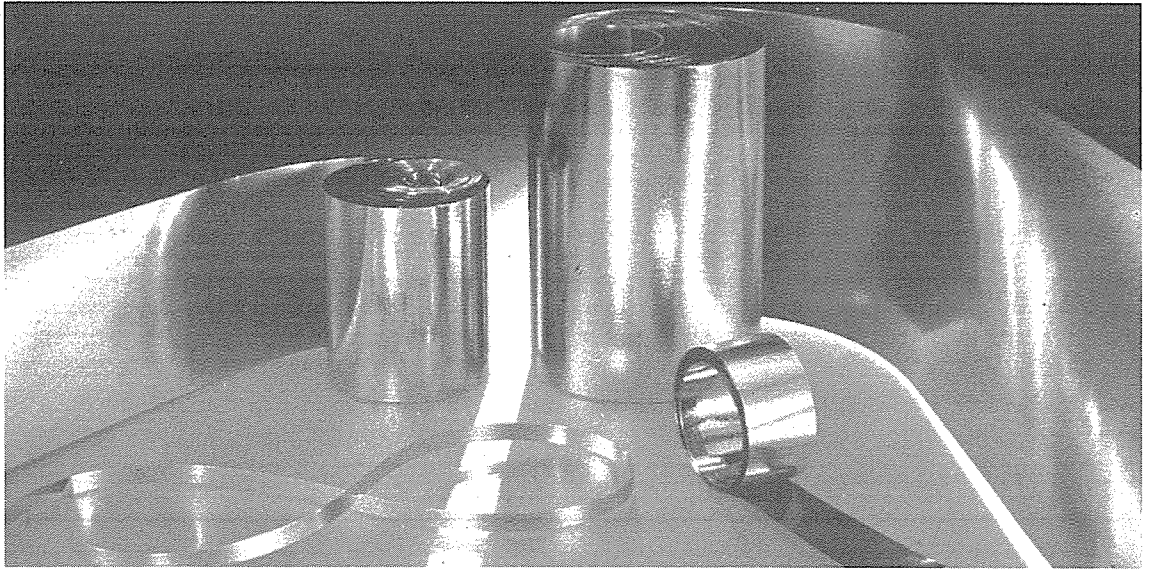
우리나라도 산업의 고도화와 제품의 국제경쟁력 향상이라는 至上課題를 성취하기 위해서는 좀 때늦은 감이 있으나 많은 노력을 집중 시켜야 할 과제이다. 이러한 흐름은 세계적인 필연적 흐름이며 여기에서 탈락되면 선진사회에의 참여는 불가능하게 되는 것이다. 우리가 의식하여야 할 台灣도 지금 여기에 크게 관심을 갖기 시작하고 있다.

무엇이 신소재이나 하는 명확한 정의는 아무도 규정할바 없으나 선진 각국에 있어서는 기존 소재산업이나 기술은 이미 발전할대로 발전하고 필연적으로 기술개발은 신소재로 넘어갈 수 밖에 없었다. 그러나 우리나라 현실은 기존 소재산업이 아직도 양적으로도 커져야 할 뿐만 아니라 기술기반이 취약하여 많은 문제점을 지니고 있다. 이러한 상황에서 우리는 모든 연구자원을 신소재 분야에만 투입할 수도 없고 또



姜 日 求

〈韓國科學技術院 材料工學部長〉



그래서도 안되겠다고 생각된다, 여기에서 우리의 고민은 어느하나 하기에 불충분한 우리의 연구자원 즉 연구인력, 연구설비, 연구비의 적절한 배분과 우선순위에 있겠다. 그러나 다행인 것은 급속하게 우리나라 기업의 연구개발 태세가 확립되고 발전하고 있다는 사실이다. 예전대 金屬學會에서 1년에 두차례 학회 학술발표를 갖는데 이때 기업쪽에서의 발표가 전체의 30%에 이르고 수준도 급속히 향상되고 있음을 볼 수 있는데, 무엇보다 이러한 대외적인 발표들이 있기까지는 상당한 활동과 성과가 있었으리라는 것이 고무적이다.

결국 기존 소재에 관한 연구개발 즉, 소재의 품질개선이나 공정개량을 통한 국제경쟁력향상 노력 혹은 제품개발, 국산화 등은 많은 부분을 기업의 연구개발부문이 담당하리라 기대된다.

한편 재료공학이 장기적인 발전을 위하고 기초배양을 위한 기초적인 연구는 연구자들의 자발적인 의지에 의해 대학이나 일부 연구소에서 계속 꾸준히 진행될 것이나 더 활성화되어야 하겠다.

◇ 신소재는 어떤것들이 될것인가

이렇게 1985년 재료분야 연구개발의 중심이

될 신소재들은 어떠한 것들인지 예를 들어 보기로 한다. 신소재에는 新金屬재료, 정밀요업재료, 新고분자재료, 복합재료 및 분류에 따라서는 반도체재료가 있겠다.

신금속재료에서는 우선 구조재료로서 금속의 초급속냉각법으로서 얻어지는 高力 알루미늄합금을 위시한 여러 재료나 복합금속재료 개발이 있겠고 여태까지 가공이 전혀 불가능한 것으로 알려졌던 金屬間 化合物의 가공 가능성이 조금 알려지기 시작하였으며 이렇게 되면 구조재료로서 만이 아니고 기능재료로서도 타당하게 실용적인 면에서 유익한 결과가 예측된다.

또 에너지절약을 위해서 아주 높은 온도에서 견딜 수 있는 재료들이 요구되는데 이러한 高融點金屬의 대표인 텅스텐은 韓國이 갖고 있는 유일의 유용금속자원이다. 이것을 부가가치가 낮은 化合物狀態나 炭化物로서 수출하기 보다 부가가치를 높여야 할것이다. 그런데 텅스텐을 고온재료로 쓸려면 치명적 결점인 耐酸化性을 어떻게 하느냐 하는 문제점에 부딪치게 되는데 이러한 문제해결도 하나의 중요한 과제라고 하겠다.

機能金屬材料로서 중요한 위치를 차지하는 磁性材料는 軟磁性材料로 非晶質 磁性材料, 硬磁性材料로 稀土類코발트系 永久磁石材料와 극히

최근에 발견된 레오디움·鉄·보론系 永久磁石材料 등이 있고, 정보화사회를 필수적으로 개발되어야 할 磁氣記錄材料에 垂直磁化記錄材料 및 앞으로 실용화될 光磁氣記錄材料 등이 개발의 대상이 되고 있다.

非晶質合金材料는 자성재료로서 뿐만이 아니라 그 우수한 기계적, 화학적, 전기적 특성을 활용하기 위한 재료개발이 시작될 것이다. 신소재로서 관심의 대상이 되고 있는 또 다른 금속재료로서 形狀記憶合金 水素吸藏合金, 熱電素子들의 재료개발과 주로 에너지절약기술로서의 廣用技術로 裝置技術開發이 있을 것이 기대된다.

화인세라믹스라고 불리는 정밀요업 재료는 구조재료로서 탄화규소, 질화규소 등의 고온구조재료와 韌性材料로 질코니아재료가 개발대상이 되고 있다. 炭化硅素 및 窒化硅素는 세계적으로 흥미를 끌고 있는 세라믹엔진재료나 메카니컬 셀 혹은 공구재료로서 개발이 수행된다.

精密窯業機能材料는 주로 전자요업재료 들로서 磁性 靑라이트재료, 壓電窯業材料, 誘電窯業材料, 絶緣材料들이 개발되어 이외에도 각종 센서재료들이 되겠다. 한가지 중요한 것은 생체재료로서 이는 국민복지향상을 위해서도 중요하다.

精密窯業材料는 제조공정에 있어서의 여러 단계의 기술 즉, 원료합성기술, 成形技術, 燒結技術, 가공·접합기술이 극히 중요한바 원료합성기술만 하더라도 천연의 원료가 아닌 인공적으로 합성한 원료의 순도는 물론 입자의 크기, 분포, 형태, 표면 결정형태, 어느것 하나 최종제품의 특성에 영향을 끼치지 않는 것이 없기 때문에 엄밀한 제어가 필요하게 되어 이러한 공정연구도 대단히 중요하다.

新高分子材料도 구조재료와 기능재료로 나누어서 생각할 수 있다. 구조재료로서 엔지니어링플라스틱 개발이 각종 기계 및 전기, 전자제품의 부품으로서 또 근래 자동차 경량화를 지향할 부품의 경쟁적 대체품으로서 일부는 이미 실용화되기 시작한 이 마당에서 더 가속화할 것이 예상된다.

機能性高分子材料에 관한 연구개발은 전기전도도가 金屬程度의 특성을 갖게 되는 導電性고분자재료 高結晶 폴리에틸렌, 두가지 이상의 성분의 혼합체에서 원하는 성분만을 분리할 수 있는 分離膜材料, 심장이나 신장같은 人工臟器나 봉합사 등에 쓰이는 생체고분자재료, POM 같은 고분자휘스커 등의 개발연구가 이미 시작하였거나 시작될 과제들이다.

복합재료분야에 있어서는 纖維強化 플라스틱에서 炭素纖維強化플라스틱 개발이 이루어질 것이고 단계에 따라서 운동용구들에서 더 고급용도의 재료개발이 진행될 것이고 앞으로 纖維強化金屬材料나 纖維強化窯業材料도 연구개발이 수행될 것이다.

반도체재료가 따로 분류되느냐 하는데는 이론이 있을 수 있겠으나 실리콘 반도체의 다음 단계의 고속화나 光電子시스템을 위해 요구되는 가리움아세나이드 반도체재료의 개발연구이나 아몰화스실리콘 같은 光電素子の 개발들이 수행될 것이다.

◇ 핵심·비핵심소재 연구개발의 활성화

극히 극락적이고 중점적으로 연구개발이 수행될 신소재 관련연구를 살펴보았으나 이들 외에도 前述한 바와같이 기존 소재, 예컨대, 철강재의 고급화와 품종의 다양화 에너지 및 자원 절감을 위한 공정기술개발로서 원가절감을 통한 국제경쟁력향상을 위한 연구개발은 꾸준히 이루어질 것이다.

中小企業技術도 우리의 하나의 취약점인 것을 감안하여 활성화 시켜야 할 것이다. 또한 재료분야의 기초연구는 우리의 과학기술 기반육성을 위해 꼭 필요함은 재론의 여지가 없겠다.

— 이웃끼리 나눈온정 —

— 밝아오는 우리사회 —