

스미스소니언科學技術情報交換所

姜 鍾 雄
KORSTIC 情報處理部

1. 沿革

SIE는 1949年 NIH[National Institute of Health; MEDLARS를 하고 있는 NLM(National Library of Medicine)도 NIH에 屬해 있다]의 內部組織으로서 Medical Sciences Information Exchange가 만들어진 1953년까지는 生物學關係로 包含시키기로 되어서 Bio-Sciences Information Exchange로 改稱되고, 同時에 Smithsonian Institution에 移管되었다. 一說에 의하면 各省이 서로 誘致하려고 努力을 했지만 結局은 中立機關인 Smithsonian協會가 漁夫之利를 차지한 셈이다.

1960년에 現 名稱인 SIE로 바뀌고 物理科學의 分野도 取扱하게 되었다. 또한 社會科學, 農學 등에도 範圍를 擴大하게 되었다.

2. 任 務

研究가 着手된 후부터 結果가 文獻으로 나오기까지는, 팔라도 1年, 늦으면 數年이 걸린다. SIE는 進行中이거나 또는 計劃中の 研究(따라서 文獻에 研究成果가 아직 發表되지 않은 것)에 관한 情報를 取扱하는 Clearinghouse이다. 具體적으로 말하면 最新의 研究에 관한 情報(研究의 概要를 200字 以內로 쓴 要約)를 蒐集, 編成, 分析하고, 파일(Inventory라 불리우고 있다)의 保存을 行하는 것이고, 더우기 이러한 情報를 科學者나 研究管理者가 活用할 수 있도록 依頼에 應하여 提供하는 것이다. SIE에서는 스스로의 일을 A National Registry of Research-in-Progress라고도 부르고 있다. 또한 設立 當時의 目的은 政府 各省, 廳의 委託, 補助研究의 重複을 피하기 위한 것으로서, 그것은 現在 進行中인 研究開發課題와 內容 및 研究者 등에 관한 情報를 提供하는 데 그 任務가 있다.

3. 活動의 範圍

큰 研究프로그램을 가지고 있는 機關은 (政府機關이

든 政府外部의 機關이든), SIE에 積極적으로 協力하고, SIE는 最新의 研究情報를 提供하고 있다. 그와 民間財團, 大學, 州나 市の 研究프로그램, 企業體, 個人研究者, 若干의 外國機關에서 研究를 登錄하고자 하는 意思가 있는 當事者는 SIE에 研究情報(즉 200字 以內의 要約)를 보내고 있다. 그러나 이와 같은 것은 어느 정도의 義務를 띠지 않으면 좀처럼 自發적으로는 되지 않는 것이므로, SIE에서는 企業體로부터의 情報는 그다지 期待하지 않고 있다. 事實 蓄積情報의 80%는 美聯邦政府로부터 들어온 것이다. 政府의 Grant 申請者는 반드시 SIE의 NRP(Notice of Research Project)의 用紙에 記入하지 않으면 안되게 되어 있고, Grant 以外の 것(政府機關 部內에서 行하고 있는 것)이라도 政府機關 가운데는 長官命令으로 보내기도 하고, 契約 Base로 보내는 경우가 많다.

基礎研究나 應用研究도 모두 다룬다. 取扱하는 分野는 Life Sciences(生物科學, 農學, 醫學, 社會科學, 行動科學)와 Physical and Engineering Sciences의 各 分野이나, 境界領域이라는 것에 重點을 두고 있다고 한다. 원래가 生物系로 發足한 것이니 만큼 아무래도 生物系를 中心으로 하는 基礎科學이 中心으로 되어 있다.

4. Input

研究에 관한 情報는 NRP(Notice of Research Project)라는 形式으로 入手된다. 이것은 所定の 用紙 1페이지 중에 Grant를 내고 있는 機關名, 研究者의 氏名과 住所, 研究場所, 標題, 200字의 要約 등을 쓴 것으로, SIE의 基本的인 Data이다. SIE에 Data가 入手되면 이를 登錄하여 NRP를 作成하고, NRP를 管理 하여 管理 Data(書誌事項과 같은 것)의 코딩(Coding)과 主題分析(索引語를 붙인다) 등을 하고 따라서 On-line Video Terminal을 使用하여 Input한다.

SCIENCE INFORMATION EXCHANGE
SMITHSONIAN INSTITUTION
1720 M STREET, N.W. PHONE 202 281 8511
WASHINGTON, D.C. 20036

NOTICE OF RESEARCH PROJECT

SUPPORTING AGENCY: ATOMIC ENERGY COMMISSION RESEARCH DIVISION

CONTRACT: AT(04-3)-326, 428

FILE OF PROJECT: NITRIDE FORMING REACTIONS IN LIQUID URANIUM ALLOYS

PRINCIPAL INVESTIGATOR, ASSOCIATES AND DEPARTMENT SPECIALTY: PROF. NA PARLPE, GENERAL ENGINEERING; RN ANDERSON

STANFORD UNIVERSITY SCHOOL OF EARTH SCIENCES, PALO ALTO - STANFORD, CALIFORNIA 94305

PERIOD FOR THIS NRP: 5/72 TO 5/72

FUNDS: \$12872

SUMMARY

The kinetics of UN and U sub 2 N sub 3 forming reactions in liquid uranium-tin alloys are being experimentally studied using a Sieverts type apparatus to measure the pressure and quantity of adsorbed nitrogen. The physical characteristics of the nitride precipitate formed in the liquid are being studied to elucidate the cause of the hysteresis found in the reaction, 2U plus 3/2N sub 2 (g) equals U sub 2 N sub 3 (s) which occurs in the 600-1500 degrees C temperature range. This hysteresis is not observed in the reaction: U plus 1/2 N sub 2 (g) equals UN (s) which has been investigated in the 1500-1600 degrees C temperature range.

To complete the basic thermodynamic study, the formation of UN at higher alloy concentrations than 18% uranium (by weight) and higher temperatures than 1500 degrees C is being investigated. The thermodynamics of nitride precipitation of uranium-tin alloys in the presence of such nitride formers as Zr, Nb, Sn and Pb are being investigated to provide information on the potential of the nitride reactions as a metallurgical separation process. Solvents other than tin are being studied.

Results: The thermodynamics of reactions of nitrogen with liquid uranium-tin alloys have been considerably elucidated for U sub 2 N sub 3 and UN. The equilibrium constants, interaction parameters, and activities of uranium in liquid tin have been determined.

The low temperature kinetics of U sub 2 N sub 3 formation have been considerably investigated.

圖 1. 研究프로젝트 公告案의 한 形式

SIE에 登錄하면 研究上의 아이디어가 漏泄될 염려가 있지 않겠느냐는 의문도 있을 수 있겠으나, 200字 以內의 要約으로서는 그와 같은 것은 쓸 수가 없고 또한 研究者 自身이 要約을 쓰기 때문에 알리고 싶지 않은 부분은 쓰지 않는다는 것이다. 특별히 添加해 둘 것은, SIE에 登錄되는 것은 물론 機密外(Unclassified) 研究이다.

主題分析이란 個個의 研究에 主題索引 코오드(Code)를 붙이는 것인데, 最高 40個까지 붙일 수 있으나, 보통 10개 정도이고, 경우에 따라서는 20~30개일 수도 있다. 이 圖3.의 코오드는 오랜 經驗에 근거한 SIE 獨自의 것으로 分類코오드와 같은 것이다(Discipline-Oriented이나 嚴密한 階層分類는 아니다).

코오드를 붙이는 것은 主題의 知識을 지닌 專門家들인데, 이들은 檢索作業에도 從事한다. SIE의 從事員 數는 約 100名인데, Life Sciences 部門에서는 折半이 專門家이며, 나머지는 事務員이다. 또한 專門家 12名 中 5名이 醫師이다.

SIE가 蒐集하는 Data源은 1,000개 정도가 있고, 1년에 約 10萬 件이 進行中이거나 계획중의 研究 情報가 들어온다. 파일 中의 研究情報의 更新은, 적어도 1년에 1回 行하고 있다.

登錄者에게 報酬나 惠澤 등을 주는 일은 없다.

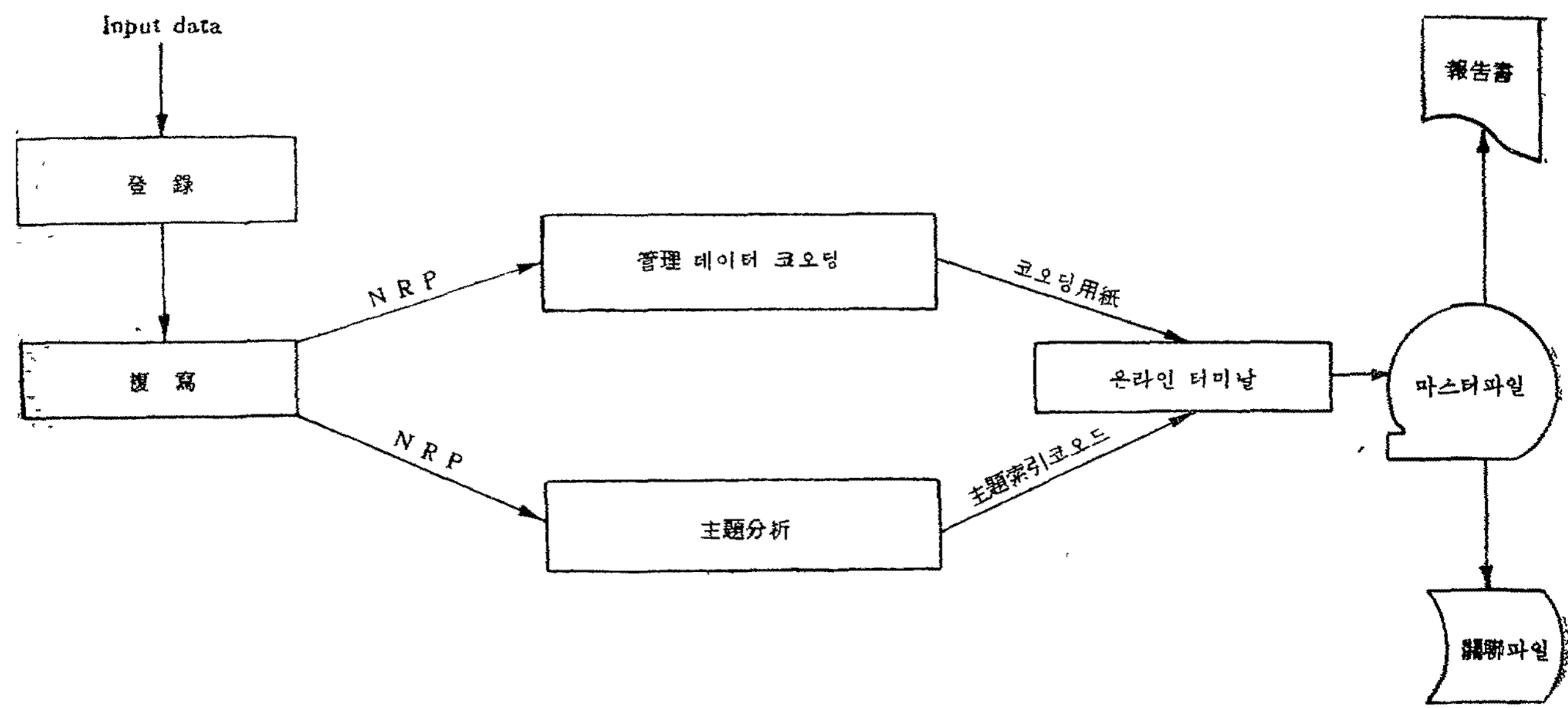


圖 2. Input 處理過程

2620 CHEMISTRY-ANALYTICAL		INDEXING PRINT
12	THERMAL ANALYSIS	
12 200	D.T.A.	G-AN-DTA
12 660	TEMPERATURE JUMP METHOD	G-AN-TEMP-JUMP
12 680	TORSIONAL BRAID	G-AN-TBA
12 700	T.G.A.	G-AN-TGA
12 995	THERMAL ANALYSES-OTHER	G-AN-THERM
13	DIFFRACTION	
13 210	ELECTRON	G-AN-E-DIFF
13 550	NEUTRON	G-AN-N-DIFF
13 900	X-RAY	G-AN-X-DIFF
13 995	DIFFRACTION-OTHER	G-AN-DIFF
14	DISTILLATION	G-AN-DIST
18	ELECTRO ANALYSES	
18 080	AMPEROMETRY	G-AN-AMP
18 130	CONDUCTOMETRY	G-AN-COND

圖 3. SIDE의 主題 Code

5. Output

Output Service는 檢索서비스가 中心이다. SIE는 印刷施設은 具備치 않고 있다. 特定한 主題分野에 관한 目錄을 作成할 때도 있으나, 이때 印刷나 出版은 GPO(美政府印刷局)에 依賴하고 있다.

最近 統計에 의하면 年間 5萬件 以上の 質問을 接受하며, 50萬件 以上の NRP를 回答으로서 보내고 있다.

變貌된 것으로는, 水資源디소오러스(Water Resources Thesaurus)를 內務省 水資源研究局으로부터 契約을 締結하여 作成하고 있다.

SIE에서는 複寫서비스는 實施하지 않고 있다.

<表 1>은 SIE의 서비스 明細書이다.

<表 1>

	內 容	料 金
主 題 探 索	[例] Who is performing research in computer assisted instructions	1質問 40\$ (同時 質問일 때는 追加分은 30\$) 繼續送料는 제1회 60\$, 以後 3個月마다 30\$, 以上은 어느 것이든 回答(NRP)이 100件 以內, 回答이 100件을 超過하는 超過分에 대해서 7.5\$를 加算.
管理 Data 探索	特定한 나라, 州, 機關, 部에 관한 記錄을 檢索한다.	回答이 100件 以內면 1質問 40\$. 回答이 100件을 超過하는 分은 100件에 대해서 7.5\$를 加算.
研究者 이름에 의한 探索	特定한 研究者에 관한 記錄을 檢索한다.	1名의 이름마다 2\$. 단 最低料金は 6\$.
受入番號에 의한 探索	SIE의 受入番號, 또는 機關에서 의 番號로 檢索한다.	한 番號마다 1\$. 단 最低料金は 6\$.
作 表	指定된, Sequence로 目錄(컴퓨터의 Print out)을 만듦, 合計나 小計도 붙인다.	基本料金 120\$ + 0.35\$ × Page數
週 及 探 索	1949년부터 2年前까지	主題探索의 경우, 1質問은 75\$ (同時 質問일 때는 追加分은 各60\$), 이 外에 回答(NRP) 1件마다 0.25\$. 主題探索 以外의 경우, 直接費用 × 1.2倍.
主題分野의 目錄	[例] 進行中의 水資源研究目錄	契約에 의함.
特殊한 編輯		契約에 의함.

6. 機械化

機械化의 歷史는 꽤 오래 되어서, 1950年代에 Punched Card System이나 Burroughs 205를 使用하였다. 1401을 導入하고 연이어, IBM 1460, IBM 360/30을 거쳐 現在는 IBM 360/40을 使用하고 있다.

主要機器構成

- CPU 131k bit
(Central Processing Unit)
- Disk IBM 2318-1 2臺
- Data Cell IBM 2321 1臺
- Video Display Terminal 12臺

主題探索을 위한 파일은 Inverted File로 되어 있고, IBM 2321(磁氣카드 裝置)에 格納되어 있다. Disk Pack上에 이 Inverted File을 主題 Code로 찾아 내기 위한 索引이 格納되어 있다. 이 主題 Code의 Inverted File上의 번지를 알아낸 다음, 이 번지를 土臺로 하여 該當하는 Record에 Access하게 되어 있다. 磁氣 Tape의 경우는, 12~15質問을 Batch로써 處理하고 7卷의 磁氣 Tape를 4時間 소모하여 處理하고 있으나 現在는 1質問을 處理하는데 3분밖에 걸리지 않고 있다.

Input에 Video Display Terminal 12臺를 使用하고 있는 것도 하나의 特徵이다. 從來 Card에 穿孔한다는 在來의 形式을 취하고 있으나, 極히 最近 Video Display Terminal에 의한 方式으로 轉換하였다. 12臺 中에 6臺는 主題關係의 Input, 나머지 6臺는 文章(즉 要約)을 위한 Input에 使用하고 있다. Card穿孔의 경우

와는 달리 Input한 Data(文章어든, 무엇어든)가 바로 앞의 브라운관에 나타나므로 校正을 바로 할 수가 있고, 編輯프로그램도 準備되어 있으므로 미스타이프의 修正도 즉석에서 곧 할 수가 있어 대단히 便利하다는 點이다. 단 費用은 穿孔式에 비하여 高價라는 것이다.

컴퓨터·파일에는 最新의 情報 만을 收錄하고 있다. 2年이 經過한 것은 Microfiche에 옮겨 놓는다.

7. 運營 및 組織

97名의 機關員 中 理工系統이 40名 남짓하다. 索引 作業과 檢索作業은 同一人이 取扱하고 있다. 博士 Level, 碩士 Level, 研究經驗을 가진 學士 Level의 3種이 있다. 博士 Level의 Staff는 주로 監督과 指導에 임하고 있다.

組織으로서는 Smithsonian協會에 屬하고 있다. 從來 Input의 費用은 NSF(National Science Foundation)로부터 SIE에 直接 支出되었으나 今會計年度(1972年)부터는 Smithsonian協會가 豫算局으로부터 直接 받게 되었다. 1970年度의 豫算은 總額 200萬달러로써 Input는 160萬달러, Output는 40萬달러이다. 또한 自體收入은 21萬달러에 이르렀다. 料金は 非營利 公益團體인 SIE의 性格을 살리기 위해서 1968년까지는 無料였으나 財政上 同年 12月부터 政府側은 有料로 하고, 1969年 7月부터 民間側도 有料化하였기 때문에, 그 以後 利用者가 減少하였다. 그러나 1971年 以後에는 增加가 豫想되고 Output 費用은 收入으로 處理할 豫定이다.

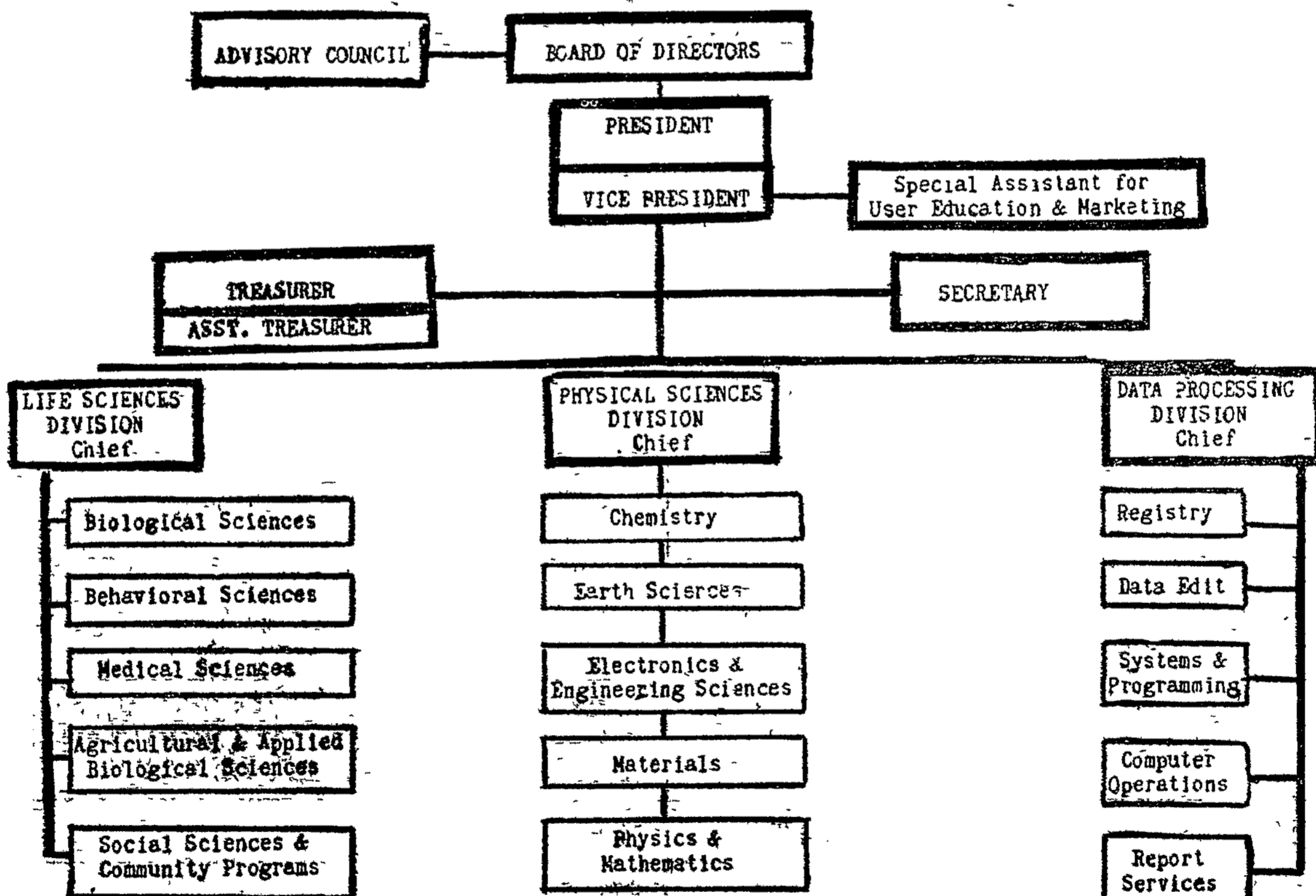


圖 4. SIE의 組織圖

8. 結 論

全體적으로 SIE의 業務는 圓滿히 進行되고 있으며, 또한 반드시 있어야 할 情報機關이다. 進行中の 研究에 관한 情報를 알고 싶어 하는 User(需要者)가 많았다.

自動化는 많이 進陟되었다고 생각한다. IBM 360/40 이라면 中型機種에 屬하나 磁氣 Card나 磁氣 Disk를 適切히 使用하여 全體적으로 機械化의 過程에 올라서고 있다. 서어비스의 主力을 檢索에 두고 있는 것도, 매우 賢明한 것이라 생각된다. 情報機關을 中心으로 생각하면 大量 Data의 入出力은 힘겨운 일이지는 하나, 速報性 있는 索引誌를 作成치 않고 있으므로 出力은

그다지 大量이 아니다. 入力에 관해서도 현재로 費用이 莫大하지만 便利한 것이 좋다는 結論아래 Video Display Terminal을 使用하는 方法으로 바꾼 것은 역시 부러운 일이다.

※ SSIE; Smithsonian Science Information Exchange

1730M Street, N.W., Washington, D.C., 20036
U.S.A.

〈參 考 文 獻〉

1. Frank J. Kreysa. Journal of Chemical Documentation, 12 (1), pp. 19~22, 1972
2. 笹森勝之助. JICST 情報管理, 14 (1), pp. 13~16, 1972