

荷電粒子核反応データのインデックスデータベース

利用の手引き

An Index Database of Charged-Particle Nuclear Reaction data

Retrieval Guide

札幌学院大学社会情報学部 千葉 正喜

Masaki CHIBA

Faculty of Social Information

Sapporo Gakuin University

Abstract:

A retrieval system for the index information of Charged-Particle Nuclear Reaction Data in EXFOR format is developed and installed. The ORION Information Retrieval System is used for the installation. The purpose of the installation is to open the way for the researchers of nation wide to get benefits from utilizing the Charged-Particle Nuclear Reaction Data which are compiled and stored world wide over.

We are compiling Charged-Particle Nuclear Reaction Data produced in Japan with NRDF format. We are also translating the data of NRDF into the EXFOR format and submitting them to IAEA since 1982.

We are receiving the Charged-Particle Nuclear Reaction Data in EXFOR format from IAEA. These data are accumulated to the amount of 30 MB, consisting of nearly 1500 entries. It may be a part of our responsibility to prepare an access path of utilizing the data as a valuable resource for the research activities of our country. So, it is at least necessary that (1) an index information retrieval system is developed to find EXFOR entries or subentries, and (2) the system developed runs on NACSIS-IR (*) in order to be of use to all

potential reserchers of nation wide.

This report summarizes the necessary information in order to retrieve CPND for the index information of EXFOR data, which is installed at the Hokkaido University Computing Center.

(*) Information Retrieval service of the National Center for Science Information System

1. はじめに

荷電粒子核反応データのインデックスデータベース（以下CPNDという）を開発した。このデータベースはEXFORフォーマットで送られてきた荷電粒子核反応データのインデックス情報を情報検索システムORIONを用いて検索できるようにしている。CPNDを開発した目的は、世界的に蓄積された荷電粒子核反応データを国内の研究利用に広く道を開こうとするものである。

我々のグループ（日本荷電粒子核反応データグループ）は独自に開発したNRDFフォーマットで荷電粒子核反応データのデータベースを構築しているが、核反応データは国際的にはEXFORフォーマットでその蓄積と交換が行われている。このNRDFに収集したデータを国際的にも流通させるため、EXFORフォーマットに変換してIAEAに送る努力を1982年以来継続しているが、また一方、IAEAからは我々のグループに対してEXFORフォーマットで蓄積された荷電粒子核反応データを中心とする核反応データが送られてきている。現在までにIAEAから送られてきているデータ量は約30MB、データエントリ数で1500エントリ、データテーブル数で3万に達しようとしている。

この国際的に広く収集されはデータが国内の研究者に広く利用できる道を開くことは、資源の有効利用の点で必要なことではないかと考えたためである。数値データベースはどのようにサービスするのが適当かについては、まだ研究すべき点が残されている。そのため当面

(1) EXFORフォーマットで蓄積されているデータの有無が知るためのインデックス情報の検索システムを開発する

(2) この開発した情報検索システムまたはインデックス情報を学術情報センターの情報検索サービス (NACISIS-IR) に載せることを目的にこの仕事をすすめてきた。

CPNDは、北海道大学大型計算機センターの計算機にインストールしてある。このシステムを用いる核反応の条件等を指定して検索することで、EXFORにコンパイルされているデータの存在とその物理的条件の概要を知ることができる。この文書は、このCPNDの検索利用に必要な事項をまとめている。

2. データベースの内容

2.1 データベースのレコードの定義

EXFORデータからのインデックス情報の切り出しは、EXFORインデックスシステムのプログラムXNISPIR [1] を使用して行っている。ORIONデータベースを作成するには、データベースに載せるべきデータを編集するインプットプロセッサのプログラムを作成する必要があるが [2]、荷電粒子核反応データのインデックスデータベースの作成ではこのXNISPIRプログラムの出力を入力とするORIONインプットプロセッサを作成した。Table-1 は、このインプットプロセッサが編集するレコードのフィールド構成を示している。Table-2 は Table-1の幾つかのフィールドを一つの名前で代表させることを定義した複合フィールドを記載している。ここに示したフィールド名は結果出力時に用いることができる。以下で、各フィールドの内容を説明する。フィールドの値がコードで記される場合には、そこで使えるコードは予めEXFOR辞書に用意されているものが使われる。説明で参照するEXFOR辞書を付録にしめす。

(1) ACN

このフィールドの内容はアクセッション番号である。アクセッション番号はEXFORライブラリーにコンパイルされた一つの仕事に対して割り当てられる番号である。この番号は二つの部分から構成されている：先頭の一文字は英字または数字でデータをコンパイルした核データセンターを識別する；残りの4桁は数字で各センターが各一つの仕事に割り当てた番号である。この一つの仕事はエントリという。一つの仕事には、一般に一つまたはそれ以上の一連の数値テーブルとその関連情報が含まれる。この一つの仕事に含まれる各数値テーブルとその関連情報をEXFORではサブエントリという。一つのエント

り内の各サブエントリには3桁の番号が割り当てられる。ただし、各エントリのサブエントリ番号001は特別のサブエントリで、このサブエントリにはそのエントリ内の他のサブエントリに共通の情報が記述されている。

したがって、EXFORライブラリ内のエントリおよびサブエントリはアクセッション番号で一位に識別されている。

(2) PNT

ポインター

(3) LNM

この内容はライブラリー名で、"EXFOR" がその値である。

(4) LFM

ライブラリーフォーマットを示すフィールドでEXFORフォーマットの場合は "X" である。

(6) PSN

(7) CNE

コネクター

(8) KYF

キーワードフラグ

(9) LOC

(10) RTYP

反応の型

(11) RCD

EXFORの情報キーワード "REACTION" の下に記述されたコードがそのまま記述されている。ここのコード情報は、3つの主要な部分からできている：(核反応式、物理量、データの型)。

各部分の詳細は次のようになっている。

i) 核反応式

核反応式は4個のサブフィールドからできている：SF1(SF2, SF3)SF4

SF1: ターゲット核で、Z-S-A-X または Z-S-CMP の形式である。

A=0 は自然の混合同位体を表す。

SF2: 入射粒子で粒子コード (辞書 2 8) またはアルファ粒子より重い粒子に対しては Z-S-A のコードが用いられている。

SF3: プロセスを表すサブフィールドで以下のいずれかである。

- a) プロセスコード (辞書 3 0) 例 TOT
- b) 倍率が前についた粒子コード (辞書 2 9)、例 A または 4A
- c) アルファ粒子より重い粒子の場合は、Z-S-A-X の形のコード
例: 8-0-16 または 8-0-16 + 8-0-16
- d) 上記 a), b), c) を + 結合した組み合わせ

SF4: 反応生成核

空白または Z-S-A-X の形のコード

ii) 物理量フィールド

4 個のサブフィールドがコンマで区切られて並べられる: SF5, SF6, SF7, SF8

各サブフィールドには同一辞書の複数のコードをスラッシュで区切って組み合わせて使われる。

SF5: ブランチ

辞書 31 からのコード

SF6: パラメーター

辞書 3 2 からのコード

SF7: 考察対象の粒子

辞書 33 からのコード

SF8: 修飾子

辞書 34 からのコード

iii) データの型

辞書 3 5 からのコードがはいる。省略されているときは、実験データであることを示す。

(12) TGT

このフィールドは標的核を指定して検索できるように索引をつくるためのもので、標的核を表す 6 桁の数字がその内容である。前半の 3 桁は電荷番号、後半の 3 桁は質量数で共に先頭の 0 は省略していない。質量数が "000" の場合は、自然同位体組成を示す。

(13) PRJ

このフィールドは、入射粒子で索引をつくるためのものである。このフィールドの内容としては辞書 28 からの粒子名、またはアルファ粒子より重い粒子の場合は 6 桁数字すなわち電荷番号の 3 桁と質量数 3 桁が記述されている。

(14) PRCSP

このフィールドは核反応式の各プロセス・コードで索引をつくるためのものである。核反応式中に複数のプロセス・コードが記述されていた場合には、その一つを指定して検索できるようになっている。

(15) PRCS

このフィールドには核反応式のプロセス・コードの部分がそのまま記述されており、このフィールドの内容全体で索引が作られている。

(17) PRODUCT

このフィールドには、核反応式の反応生成核が記述されている。

(18) PRODUCTS

このフィールドには、核反応生成物の状態が記述されている。

(19) BRNCH

このフィールドには、核反応式の SF5の内容が入っている。

(20) PRTCL

このフィールドには、核反応式の SF7の内容が記述されている。すなわち幾つかの放出粒子がある場合、数値テーブルにある量がこのフィールドにある粒子についてのものであることを明示的にしめす。

(21) MOD

このフィールドには、核反応式の SF8の内容が記述される。

(22) DTYP

このフィールドには、核反応式の SF9の内容であるデータの型が記述されている。

(23) EMIN

このフィールドの内容は入射粒子のエネルギーの最小値で、ev 単位の値になっている。数値はFORTRAN の B型の不動小数点数の表示になっている。

(24) EMAX

このフィールドの内容は入射粒子のエネルギーの最大値で、ev 単位の値になっている。数値はFORTRAN の B型の不動小数点数の表示になっている。

(25) EMINFと EMAXF

このフィールドは、入射粒子のエネルギーの最大値または最小値に対して付けられたフラグをその内容としている。

(26) EN

これは、EMINF、EMIN、EMAXF と EMAX のフィールドを連結している複合フィールドである。これら4つのフィールドの内容を取り出すときに使うことができる。

(27) YR

データが作成された年を2桁の数字で示す。

(28) IN

データが作成された、機関をコードで示している。

(29) AU

このフィールドには、データの著者の名前が入っている。複数の著者がある場合には、第一著者のみで、この場合は著者名の右に "+" の記号が付いている。名前からは、ファースト・ネームは除かれている。

(30) RE

このフィールドにはレファレンスが記述されている。レファレンスの記述形式は3つの部分から成り立っている：レファレンスの型、レファレンス、日付

i) レファレンスの型

辞書4からのコードの一つが入る。

ii) レファレンス

このフィールドはレファレンスの型によって、さらに最高4つまでのサブフィールドで構成される。

iii) 日付

日付は YYMMDD の形で記述される。MMDDは省略されることがある。

(31) DTP

このフィールドには、データテーブルのデータ点の数が入っている。

(32) VDT

このフィールドには、データをEXFOR形式にコンパイルした日付が入っている。

(33) EDT

EXFORデータをテープに編集した日付を示す。

(34) CHG

EXFORデータの変更フラグが入っている。

(35) ST

EXFORにコンパイルされたデータの状態が記述されている。このフィールドの内容はコード情報とEXFORのサブエントリの番号である。コードには辞書16からのものが使われる。

(36) LIB

これは、複合フィールドで、LNM と LFM を連結している。

(37) RCT

これは、複合フィールドで、核反応式の核サブフィールドを連結している。RCT を指定すると、TGT、PRJ、PRCSP、PRCS、PRODUCT、PRODUCTS、BRNCH、PRM、PRTCL、MODとDTYPの内容を出力できる。

2.2 索引をつけたフィールド

ORIONでは、索引付けはどのフィールドに対しても行えるが、索引付けをしているフィールドはTable-1のIndex-Field & its Prefixの欄に、値が入っているフィールドである。このフィールドの値はプリフィックスといい、FINDコマンドによる検索時にこのプリフィックスとともに検索する値を指定する。索引はそのフィールドの値全体で作成するものと、フィールドの一部で作成する場合がある。Table-3は一つのフィールドの一部で索引を作成したもの(Partial)と、一つのフィールドから、複数の索引を切りだしたフィールド(Multi)をしめしている。

3. データベースの検索

データベースの検索は、基本的にはTable-1、Table-2、Table-3を参照し、ORIONの検索機能を用いて行う[3]が、このデータベースの利用法を簡単に説明する。

3.1 検索の開始と終了

TSSセッションにおいて、HDBコマンド [4] を入力して、NRDFデータベースを選択する。そうすると、核反応データのインデックス・データベースを選択するかどうかの問い合わせがあるので、それに "Y" と応答することで、このデータベースの検索を開始することができる。以降はORIONコマンドを用いて、荷電粒子核反応データの検索できる。

ORIONコマンドのQUITを入力すると、ORION検索プログラムの実行を終了して、TSSセッション・モードにもどる。

3.2 インデックスサーチ

インデックスが作成してあるフィールドの値はFINDコマンドの検索条件として指定でき、データベースを高速に検索できる。このインデックスが作成してあるフィールドは表1のIndex & its Prefix の欄にプリフィックスの記載があるフィールドである。FINDコマンドを入力するときには、Table-1 と 2.1 を参照してこのコマンドの適切なパラメータを決めればよい。このプリフィックスとともにどのようなタームで実際に索引されているかはLOOKコマンドで見ることができる。リフィックスと索引タームの幾つかの例をFig. -1に示す。また、LOOKコマンド、FINDコマンドとDISPLAYコマンドを用いた検索例をFig. -2に示す。

3.4 検索結果の表示

検索結果はDISPLAYコマンドで表示することができる。DISPLAYコマンドでは、検索結果集合番号、出力フィールド名、出力レコード数が指定できる。出力フィールドの指定では、Table-1 の Field Name またはTable-2 のCompound Filed Nameを用いる。

3.5 EXFORエントリの取り出し

条件に合ったデータが見つかったならば、数値データテーブルを含むEXFORエントリを取り出すことができる。DISPLAYコマンドに検索集合の番号とフィールドACNを指定すると、EXFORデータの8桁のアクセション番号が出力される。この上5桁はエントリ番号で下3桁はサブエントリ番号である。

EXFORの各エントリは区分データセット"U10031. EXFOR. MAS

TER”のメンバーとして、格納されている。英字で始まるエントリのメンバー名はエントリ番号と一致する。数字で始まるエントリの場合には、# にエントリ番号をつないだものがメンバー名になっている。したがって、エントリ番号が分かると、COPYコマンド等を使って、数値データを含むEXFORエントリを取り出すことができる。

4. まとめ

このインデックスデータベースは現状ではEXFORにコンパイルされた荷電粒子核データのみに対するものであるが、これにNRDFでコンパイルされたデータのインデックスも加えて、学術情報センターまたは北海道大学大型計算機センターから全国の研究者の利用に供する方針である。

これにより、日本の国内で世界的に収集されている荷電粒子核反応データの存在とそのデータ内容の概略を知ることができるようになった。また必要に応じてデータ自身も容易に入手する手段を容易する必要があると考えている。

Reference:

- [1] P.M. Attree, P.M. Smith: SYSTEM SPECIFICATION for the NDS DATA INDEX SYSTEM, 1979, IAEA-NDS-6.
- [2] HITAC プログラムプロダクト VOS3 情報検索システム ORION建設と運用
- [3] HITAC プログラムプロダクト VOS3 情報検索システム ORION利用の手引
- [4] HUC C利用の手引 アプリケーション編, 北海道大学大型計算機センター, 1993

Table-1. Databae Record Definitions

Field Name	Field Label	Indexed-Field & its Prefix	content
ACN	ACCESSION-NO	ACN:	EXFOR Accession Number
PNT	POINTER		
LNМ	LIB-NAME	LIB:	
LFM	LIB-FORMAT		
PSN	POSITION		
CNE	CONNECTOR		
KYF	KEYWORD-FLAG		
LOC	LOCATION		
RTYP	RCT-TYPE		Reaction Type
RCD	RCT-CODE		Reaction Code
TGT	TARGET	TGT:	Charge & Mass Number of Target
PRJ	PROJECTILE	PRJ:	Projectile
PRCSP	PROCESS-PRTS	PRCSP:	Process Parts
PRCS	PROCESS		Reaction process
PRODUCT	RCT-PRODUCT		Reaction Product
PRODUCTS	PRODUCT-STATE		Product State
BRNCH	BRANCH		Branch
PRM	PARAMETER	PRM:	Parameter
PRTCL	PRTCL-CONSDRD		Particle Considered
MOD	MODIFIER		Modifier
DTYP	DATA-TYPE	DTYP:	Data type
MINF	EN-FLAG		Flag of Incident Energy
EMIN	EN-MIN		Minimum Value of Incident Energy
EMAXF	EN-FLAG		Flag of Incident Energy
EMAX	EN-MAX		Maximum Value of Incident Energy
YR	EXP-YEAR	YR:	Year of Experiment Performed
IN	INSTITUTE	IN:	Institute Experiment Performed
AU	AUTHOR	AU:	Name of First Author
RE	REFERENCE	RE:	
DTP	DATA-LINES		Data Points in Data-Table
VDT	VERSION-DATE	VDT:	
EDT	F-ENT-DATE	EDT:	File Entry Date
CHG	CHANGE-FLAG	CHG:	
ST	STATUS	ST:	
OAC	ORION-ACC		Record Id Number in ORION

Table-2. Compound Field

Compound Field Name	
EN	(MINF, EMIN, MAXF, EMAX)
LIB	(LNF, LFM)
RCT	(TGT, PRJ, PRCSP, PRCS, PRDUCT, PRODUCTS, BRANCHPRM, PRTCL, MOD, DTYP)

Table-3. Partial Indexing and Multi-valued Indexing Field

Field Name	
ACN	Partial(1:5)
TGT	Partial(1:6), Partial(1:3)
PRCSP	Multi
IN	Multi
ST	Multi

Fig.-1-1. Prefix and its indexing terms

1/ LOOK ACN:**

. ITEMS.	TERM
A	14 ACN:A0001
B	4 ACN:A0002
C	2 ACN:A0003
D	5 ACN:A0004
E	3 ACN:A0005

以下省略

1/ LOOK ACN:E**

. ITEMS.	TERM
A	4 ACN:E0405
B	2 ACN:E0646
C	10 ACN:E0668
D	4 ACN:E0691
E	4 ACN:E0769
F	3 ACN:E0770
G	24 ACN:E0771

以下省略

1/ LOOK TGT:**

. ITEMS.	TERM
A	593 TGT:001
B	16 TGT:001001
C	218 TGT:001002

途中省略

V	51 TGT:006013
W	6 TGT:006014
X	273 TGT:007
Y	13 TGT:007000
Z	229 TGT:007014

1/ LOOK PRJ:**

. ITEMS.	TERM
A	3343 PRJ:A
B	2483 PRJ:D
C	30 PRJ:E
D	3821 PRJ:G
E	884 PRJ:HE3
F	39 PRJ:N
G	13326 PRJ:P
H	127 PRJ:T
I	3 PRJ:O
J	7 PRJ:002003
K	515 PRJ:003006
L	64 PRJ:003007
M	1 PRJ:004007
N	19 PRJ:005010
O	11 PRJ:005011
P	1527 PRJ:006012
Q	235 PRJ:007014
R	1 PRJ:007015
S	305 PRJ:008016
T	107 PRJ:008018
U	35 PRJ:009019
V	114 PRJ:010020
W	91 PRJ:010022
X	8 PRJ:012024
Y	58 PRJ:014028
Z	20 PRJ:014030

1/ LOOK DTYP:**

. ITEMS.	TERM
A	118 DTYP:CA
B	123 DTYP:DE
C	158 DTYP:EV
D	27578 DTYP:EX
E	4 DTYP:RE

Fig.-1-2. Prefix and its indexing terms

1/ LOOK PRCSP:**

. ITEMS.	TERM
A	1008 PRCSP:A
B	104 PRCSP:ABS
C	399 PRCSP:D
D	92 PRCSP:EL
E	2575 PRCSP:F
F	202 PRCSP:G
G	141 PRCSP:HE3
H	284 PRCSP:INL
I	7749 PRCSP:N
J	1 PRCSP:NON
K	4063 PRCSP:P
L	15 PRCSP:PAI
M	3 PRCSP:PIP
N	72 PRCSP:SCT
O	369 PRCSP:T
P	4 PRCSP:TOT
Q	14015 PRCSP:X
R	317 PRCSP:YN
S	136 PRCSP:YP
T	35 PRCSP:ON
U	16 PRCSP:OP
V	36 PRCSP:002006
W	14 PRCSP:003006
X	2 PRCSP:003007
Y	37 PRCSP:004007
Z	1 PRCSP:005008

1/ LOOK PRCS:**

. ITEMS.	TERM
A	311 PRCS:A
B	1 PRCS:A+G
C	32 PRCS:A+N
D	18 PRCS:A+P
E	13 PRCS:A+P+N
F	4 PRCS:A+P+2N
G	1 PRCS:A+P+3N
H	11 PRCS:A+X
I	13 PRCS:A+2N
J	3 PRCS:A+2P
K	2 PRCS:A+3-LI-6
L	1 PRCS:A+3N
M	1 PRCS:A+3P
N	1 PRCS:A+4N
O	3 PRCS:A+8N
P	104 PRCS:ABS
Q	308 PRCS:D
R	4 PRCS:D+A
S	6 PRCS:D+HE3
T	2 PRCS:D+HE3+A
U	1 PRCS:D+HE3+2A
V	3 PRCS:D+T
W	1 PRCS:D+2A
X	2 PRCS:D+3-LI-6
Y	92 PRCS:EL
Z	2575 PRCS:F

1/ LOOK IN:2JPN**

. ITEMS.	TERM
A	104 IN:2JPNHIR
B	927 IN:2JPNJAE
C	51 IN:2JPNJCL
D	551 IN:2JPNJPN

以下省略

1/ LOOK RE:E**

. ITEMS.	TERM
A	10 RE:J, AAF, 261, . 67
B	18 RE:J, AE, 11, 540, 61

途中省略

X	8 RE:J, AE, 41, 431, 7612
Y	12 RE:J, AE, 41, 44, 76
Z	12 RE:J, AE, 41, 48, 76

Fig.-1-3. Prefix and its indexing terms

1/ LOOK PRM:**

. ITEMS.	TERM
A	8 PRM:AH
B	27 PRM:AKE
C	14 PRM:COR
D	3278 PRM:DA
E	1228 PRM:DE
F	1 PRM:EMC
G	3 PRM:FM
H	620 PRM:FY
I	176 PRM:INT
J	15 PRM:KE
K	2 PRM:L
L	2 PRM:MCO
M	57 PRM:NU
N	203 PRM:POL
O	402 PRM:PY
P	176 PRM:RAT
Q	48 PRM:SGV
R	20959 PRM:SIG
S	1 PRM:STF
T	158 PRM:SUM
U	2112 PRM:TTY
V	1 PRM:TYA
W	9 PRM:WID

1/ LOOK AU:B**

. ITEMS.	TERM
A	807 AU:BABA+
B	86 AU:BACHMANN
C	7 AU:BACKHAUSEN+
D	1 AU:BAIR+
E	3 AU:BAKANOV+
F	13 AU:BAKER+

途中省略

W	78 AU:BATZEL+
X	6 AU:BAZ+
Y	15 AU:BAZHANOV+
Z	1 AU:BEGZHANOV+

1/ LOOK ST:**

. ITEMS.	TERM
A	2763 ST:APR
B	8 ST:CORS0006003
C	8 ST:CORS0006012
D	8 ST:CORS0007003
E	8 ST:CORS0007012
F	8 ST:CORS0007020
G	10 ST:CORS0008002
H	16 ST:CORS0009005
I	96 ST:COR13051001
J	1066 ST:CPX
K	4732 ST:CUR
L	63 ST:DEP
M	1 ST:DEPA0007003

以下省略

Fig.-2. Example of Retrieval

(注) キーボードから入力した部分は下線が引いてある。

CPND
ORION 05-03
ENTER YOUR REQUEST
1/ FIND PRJ:P AND TGT:016
* 13326 1/ PRJ:P
* 128 2/ TGT:016
* 45 3/ PRJ:P AND TGT:016
4/ LOOK TGT:016*

. ITEMS. TERMS
A 128 TGT:016
B 20 TGT:016000
C 92 TGT:016032
D 6 TGT:016033
E 10 TGT:016034
END OF TERMS WITH YOUR STEM
PICK LETTERS TO COMBINE
4/ D
6 ITEMS SAVED AS SET 4
CONTINUE PICKS OR REQUESTS
5/ FIND 3 AND 4
* 6 5/ 3 AND 4
6/ DISPLAY =5 ACN RCD EMIN EMAX FOR ALL

ITEM 1
ACCESSION-NO C0252023
RCT-CODE 16-S-33(P, X)9-F-18., SIG
EN-MIN 0.30000E+09 EV
EN-MAX 0.40000E+09 EV

ITEM 2
ACCESSION-NO C0252024
RCT-CODE 16-S-33(P, X)11-NA-22., SIG

中間 省略

ITEM 6
ACCESSION-NO C0252025
RCT-CODE 16-S-33(P, X)11-NA-24., SIG
EN-MIN 0.30000E+09 EV
EN-MAX 0.40000E+09 EV

6/ QUIT
GOODBYE
READY

付録 EXFOR辞書

(1) 辞書 4

DICTION	4	790220 TYPE OF REFERENCE	
B	(BOOK)	BOOK	DICT 7
C	(CONF)	CONFERENCE	DICT 7
J	(JOUR)	JOURNAL	DICT 5
P	(PROG)	PROGRESS REPORT	DICT 6
R	(REPT)	REPORT OTHER THAN PROGRESS REPORT	DICT 6
S	(REPT)	CONFERENCE PROCEEDINGS WITHIN A REPORT SERIES	DICT 6
T	(THES)	THESIS OR DISSERTATION	
W	(PRIV)	PRIVATE COMMUNICATION	
ENDDICTION	9		

(2) 辞書 16

DICTION	16	920403 STATUS	
		NOTE= A STATUS CODE MAY BE FOLLOWED BY AN ACCESSION- NUMBER INDICATING A CROSS-REFERENCE. E. G. (DEP, 10048007)= 'DATA DEDUCED FROM SUBENTRY 10048007' (SPSDD, 10048009)= 'SUPERSEDED BY SUBENTRY 10048009' (COREL, B0123004)= 'DATA CORRELATED WITH SUBENTRY B0123004'	
PRELM		(PRELIMINARY DATA) DATA LABELLED BY AUTHOR AS PRELIM RY FREE TEXT= AUTHOR'S INFORMATION ABOUT FINALIZING THE DATA. ALSO TO BE USED FOR 'DATA NOT TO BE QUOTED PRIOR TO PUBLICATION'.	
SPSDD		(DATA SUPERSEDED) DATA SUPERSEDED BY AUTHOR'S DECISION S IF ACCESSION-NUMBER FOLLOWING = SEE THAT ACCESSION- NUMBER FOR AUTHOR'S REVISION. IF NO ACCESSION-NUMBER FOLLOWING = - WITHDRAWN BY AUTHOR WITHOUT REPLACEMENT, OR - REPLACING DATA NOT YET ENTERED AT COMPILATION TIME, OR - OLD ENTRY BEFORE 1977 WHEN REPLACING ACCESSION- NUMBERS WERE NOT YET CODED. FREE TEXT EXPLANATION REQUIRED.	
DEP		(DEPENDENT DATA) FREE TEXT= CROSS-REFERENCE TO THE INDEPENDENT DATA FROM WHICH DEPENDENT DATA WERE OBTAINED. EXAMPLE= GAMMA-WIDTH WHEN OBTAINED BY SUBTRACTION FROM INDEPENDENTLY MEASURED TOTAL-WIDTHS AND NEUTRON-WIDTHS.	R
COREL		(DATA CORRELATED) DATA CORRELATED WITH DATA IN ANOTHER R SUBENTRY. EXAMPLE = DIFFERENT RESULTS OBTAINED BY DIFFERENT ANALYSES FROM SAME EXPERIMENTAL RAW DATA.	
APRVD		(APPROVED BY AUTHOR) PROOF-COPY WAS APPROVED BY AUTHOR AND AUTHOR'S CORRECTIONS HAVE BEEN ENTERED. FREE TEXT= NAME AND DATE OF APPROVAL	
UNOBT		(DATA UNOBTAINABLE FROM AUTHOR) FREE TEXT= EXPLANATION WHY UNOBTAINABLE	
TABLE		(DATA PUBLISHED IN FORM OF TABLE)	
CURVE		(DATA READ FROM A CURVE) WITH A DATA POINT READER BY THE COMPILER	
CPX		(DATA FROM THE DATA FILE BY MCGOWAN ET AL.) THEY ARE	

PARTLY PUBLISHED IN
 ORNL-CPX-1 (1964) FOR REACTIONS WITH MN, FE, CO
 ORNL-CPX-2 (1964) FOR REACTIONS WITH NI, CU
 NUCL. DATA/A, 1, 203 (1966) FOR REACTIONS WITH LI, BE, B
 NUCL. DATA/A, 2, 1 (1966) FOR REACTIONS WITH C
 NUCL. DATA/A, 3, 123 (1967) FOR REACTIONS WITH N, O
 SOME OF THE DATA IN THIS FILE WERE OBTAINED FROM
 CURVES WITH A DATA POINT READER.

SCSRS (DATA CONVERTED FROM SCISRS-1) STATUS INFORMATION IS
 INCOMPLETE DUE TO AUTOMATIC CONVERSION FROM SCISRS-1
 NDD (DATA CONVERTED FROM NEUDADA)
 RIDER (DATA CONVERTED FROM RIDER-FILE)
 OUTDT (NORMALIZATION OUT-OF-DATE) S
 FREE TEXT= REASON OR CROSS-REFERENCE TO RENORMALIZED
 DATA TABLE
 RNORM (DATA RENORMALIZED) DATA RENORMALIZED BY OTHER THAN R
 AUTHOR.
 FREE TEXT= EXPLANATION OF RENORMALIZATION AND CROSS-
 REFERENCE TO AUTHOR'S ORIGINAL DATA.
 NOTE= ONLY TO BE USED FOR NON-TRIVIAL RENORMALIZATION
 BY AN EVALUATOR. COMPILATION CENTRES SHOULD
 GENERALLY STORE THE AUTHOR'S ORIGINAL
 NORMALIZATION.
 NCHKD (ORIGINAL REFERENCE NOT CHECKED)
 ENDDICTION 64

(3) 辞書 2 8

DICTION 28 881216 INCID. PARTICLES (REACTION SF2)
 O (-) NO INCIDENT PARTICLE = SPONTANEOUS DECAY
 G (GAMMAS)
 N (NEUTRONS)
 P (PROTONS)
 D (DEUTERONS)
 T (TRITONS)
 HE3 (HE-3)
 A (ALPHAS) HE-4
 PIP (PIONS, POSITIVE)
 PIN (PIONS, NEGATIVE)
 E (ELECTRONS)
 ENDDICTION 11

(4) 辞書 2 9

DICTION 29 841217 PROD. PARTICLES (REACTION SF3)
 O (-) NO OUTGOING PARTICLE = PROPERTIES OF COMPOUND NUCL.
 G (GAMMAS)
 N (NEUTRONS)
 P (PROTONS)
 D (DEUTERONS)
 T (TRITONS)
 HE3 (HE-3)
 A (ALPHAS) HE-4
 B- (BETA- PARTICLE)
 PIP (PIONS, POSITIVE)
 PIN (PIONS, NEGATIVE)
 ENDDICTION 11

(5) 辞書 3 0

DICTION	30	841217 PROCESS (REACTION SUBFIELD 3)
TOT	TOTAL	
EL	ELASTIC SCATTERING	
INL	INELASTIC SCATTERING	
SCT	TOTAL SCATTERING (ELASTIC + INELASTIC)	
THS	THERMAL NEUTRON SCATTERING INVOLVING MOLECULAR AND CRYSTALLINE BINDING VIBRATIONS	
ABS	ABSORPTION	
NON	NONELASTIC (= TOTAL MINUS ELASTIC)	
F	FISSION	
X	PROCESS UNSPECIFIED	
	EXAMPLES =	
	- PRODUCTION OF THE PRODUCT SPECIFIED IN SF4	
	- (... , P+X) = EMISSION OF A PROTON, OF THE PRODUCT SPECIFIED IN SF4 AND OF OTHER UNSPECIFIED PARTICLES	
	- (... , P+X), SEQ. ... = EMISSION OF A PROTON FOLLOWED BY UNSPECIFIED PROCESS(ES) IN THE SPECIFIED SEQUENCE	
XN	VARIABLE NUMBER OF EMITTED NEUTRONS	
YP	VARIABLE NUMBER OF EMITTED PROTONS	
PAI	PAIR PRODUCTION (FOR PHOTONUCLEAR REACTIONS)	
ENDDICTION	19	

(6) 辞書 3 1

DICTION	31	910715 BRANCH (REACTION SUBFIELD 5)
POT	POTENTIAL	FOR SCATTERING
BA	BOUND ATOM	
FA	FREE ATOM	
COH	COHERENT	
INC	INCOHERENT	
PM+	PARAMAGNETIC EFFECTS INCLUDED (FOR THERMAL SCATTERING)	

PAR	PARTIAL = LEAVING THE RESIDUAL NUCLEUS IN A SPECIFIC LEVEL OR EMITTING A SPECIFIC GAMMA OR PARTICLE GROUP	
M+	(INCLUDING FORMATION VIA ISOMERIC TRANSITION)	
M-	(EXCLUDING FORMATION VIA ISOMERIC TRANSITION)	
(M)	(INCLUDING/EXCLUDING FORMATION VIA ISOMERIC TRANSITION IS REGARDED BY THE COMPILER AS UNCERTAIN) EXPLANATION IS OBLIGATORY	
CN	COMPOUND-NUCLEUS PART OF CROSS-SECTION	
DI	DIRECT-INTERACTION PART OF CROSS-SECTION	
1	CHANNEL 1, E. G. IN REICH-MOORE RES. PARS.	
2	CHANNEL 2, E. G. IN REICH-MOORE RES. PARS.	
3	CHANNEL 3, E. G. IN REICH-MOORE RES. PARS.	
4	CHANNEL 4, E. G. IN REICH-MOORE RES. PARS.	
PR	PROMPT, IN FISSION	
DL	DELAYED, IN FISSION	
BIN	BINARY FISSION	
TER	TERNARY FISSION	
PRE	PRIMARY	FOR FISSION PRODUCT YIELDS
SEC	SECONDARY	
IND	(INDEPENDENT) PRODUCTION OF THE PRODUCT NUCLEUS VIA DIRECT FORMATION ONLY. TO BE USED ONLY WITH PROCESS CODES 'F' OR 'X' AND ONLY IN CASES WHERE SF5 = 'CUM' CAN OCCUR ALSO.	
CUM	(CUMULATIVE) PRODUCTION OF THE PRODUCT NUCLEUS VIA DIRECT FORMATION AND RADIOACTIVE DECAY	

(CUM)	TO BE USED ONLY WITH PROCESS CODES 'F' OR 'X' APPLICATION OF THE CODE 'CUM' IS REGARDED BY THE COMPILER AS UNCERTAIN. EXPLANATION IS OBLIGATORY TO BE USED ONLY WITH PROCESS CODES 'F' OR 'X'
CHN	TOTAL CHAIN
CHG	TOTAL ELEMENT YIELD (OF FISSION PRODUCTS)
SEQ	THIS CODE INDICATES THAT THE SEQUENCE OF OUTGOING PARTICLES IS AS SPECIFIED IN SUBFIELD 3
UND	REACTION CHANNEL UNDEFINED, OUTGOING PARTICLES REPRESENT ONLY SUM OF EMITTED NUCLEONS. ===NOT TO BE USED WITH PROCESS CODES 'X' OR 'F'. SO FAR USED ONLY FOR CHARGED PARTICLE DATA
(DEF)	UNCERTAIN FROM REFERENCE WHETHER REACTION CHANNEL IS DEFINED OR WHETHER OUTGOING PARTICLES REPRESENT ONLY SUM OF EMITTED NUCLEONS. ===NOT TO BE USED WITH PROCESS CODES 'X' OR 'F'. SO FAR USED ONLY FOR CHARGED PARTICLE DATA
EM	EMISSION CROSS-SECTION EXCLUDING ELASTIC SCATTERING ===USE ONLY WHEN OUTGOING PARTICLE CONSIDERED EQUALS THE INCIDENT PARTICLE
BP	FOR A GIVEN ELECTRIC POLARITY COMPONENT
MP	FOR A GIVEN MAGNETIC POLARITY COMPONENT
HEN	HIGH-ENERGY COMPONENT
LEN	LOW-ENERGY COMPONENT
ENDDICTION	56

(7) 辞書 3 2

DICTION	32	910715 PARAMETER (REACTION SF6)
SIG		(INTEGRAL CROSS-SECTION) FOR THE FORMATION OF THE SPECIFIED PRODUCT NUCLEUS OR THE SPECIFIED REACTION- TYPE (X, Y)
RI		RESONANCE INTEGRAL
INT		CROSS-SECTION INTEGRAL FROM EN-MIN TO EN-MAX
TMP		TEMPERATURE-DEPENDENT QUANTITY (NOT TO BE USED WITH SF3 = THS)
SUM		SUM (IN CASE OF ISOMERIC SUMS)
RAT		RATIO (IN CASE OF ISOMERIC RATIOS, TER/BIN RATIOS)
ALF		ALPHA = CAPTURE/FISSION CROSS-SECTION RATIO
SGV		REACTION RATE (SIGMA * VELOCITY)
TTY		THICK-TARGET YIELD OF THE SPECIFIED REACTION PRODUCT. CROSS-SECTION MEASUREMENT WITH A TARGET THICK ENOUGH TO DEGRADE THE PRIMARY PROJECTILE ENERGY WELL BELOW THE THRESHOLD OF THE REACTION UNDER CONSIDERATION. DATA ARE NOT VERY SENSITIVE TO SLIGHT CHANGES IN TARGET THICK- NESS OR BEAM PROPERTIES.
TTT		THICK-TARGET YIELD PER UNIT TIME
PY		PRODUCT YIELD. TO BE USED IN CASES WHERE NEITHER SIG NOR TTY APPLIES. DEGRADATION OF PRIMARY PROJECTILE ENERGY WITHIN TARGET DOES NOT EXTEND BELOW REACTION THRESHOLD. DATA ARE THUS SENSITIVE ON TARGET THICKNESS AND BEAM PROFILE AND ARE NOT ALWAYS REPRODUCIBLE.
FY		FISSION-PRODUCT YIELD
MLT		MULTIPLICITY (PARTICLE YIELD PER EVENT) NOTE THE SPECIAL CODES 'NU', 'ETA' FOR FISSION
NU		FISSION-NEUTRON YIELD, NU-BAR
BTA		AVERAGE NEUTRON YIELD PER NONELASTIC EVENT FOR FISSION ISOTOPES

ZP	MOST PROBABLE CHARGE OF FISSION-FRAGMENTS
AP	MOST PROBABLE MASS OF FISSION-FRAGMENTS
KER	KERMA FACTOR
DA	DIFFERENTIAL WITH ANGLE OF OUTGOING PARTICLE
TYA	DIFFERENTIAL WITH RESPECT TO TREIMAN-YANG ANGLE (TO BE CODED DA/TYA)
COR	ANGULAR CORRELATION
POL	POLARIZATION
FM	PRODUCT OF THE POLARIZATION AND THE CROSS SECTION
FM2	PRODUCT OF THE POLARIZATION AND THE SQUARE OF THE CROSS SECTION
AMP	SCATTERING AMPLITUDE
RAD	SCATTERING RADIUS
KE	KINETIC ENERGY
AKE	AVERAGE KINETIC ENERGY
SPC	INTENSITY OF GAMMA-LINES
DE	DIFFERENTIAL WITH ENERGY OF OUTGOING PARTICLE
LDP	LEVEL-DENSITY PARAMETER
TEM	NUCLEAR TEMPERATURE
SCO	SPIN CUT-OFF FACTOR
EN	RESONANCE-ENERGY
L	ANGULAR MOMENTUM L (RESONANCES, STRENGTH-FUNCTIONS)
J	SPIN J
PTY	PARITY
SWG	STATISTICAL WEIGHT G (TO BE CODED WITH REACTION (N, O))
D	AVERAGE LEVEL-SPACING
STF	STRENGTH-FUNCTION
WID	RESONANCE-WIDTH
RED	REDUCED (RESONANCE-WIDTH)
ARE	RESONANCE-AREA
AG	SYMMETRY COEFFICIENT
AH	ASYMMETRY COEFFICIENT
PHS	REICH-MOORE PHASE
PN	PN-VALUE OR DELAYED NEUTRON EMISSION PROBABILITY

 THE FOLLOWING CODES ARE USED FOR PHOTONUCLEAR DATA ONLY

ECO	ENERGY CORRELATION
MCO	LINEAR MOMENTUM CORRELATION
EMC	EFFECTIVE MASS CORRELATION
ENDDICTION	70

(8) 辞書 3 3

DICTION	33	921118 PARTICLES CONSID. (REACTION SF7)
G	(GAMMAS)	
N	(NEUTRONS)	
P	(PROTONS)	
D	(DEUTERONS)	
T	(TRITONS)	
HE3	(HE-3)	
A	(ALPHAS) HE-4	
HE6	(HE-6)	
FF	(FISSION FRAGMENTS)	
HF	(HEAVY FRAGMENT)	
LF	(LIGHT FRAGMENT)	
LCP	(LIGHT CHARGED PARTICLE (Z LESS THAN 7))	
PI	(PIONS, UNSPECIFIED)	
PIP	(PIONS, POSITIVE)	

PIN	(PIONS, NEGATIVE)
RSD	(RESIDUAL NUCLEUS)
ENDDICTION	16

(9) 辞書 3 4

DICTION	34 910715 MODIFIERS (REACTION SUBFIELD 8)
RAW	(RAW DATA (SEE TEXT))
REL	(RELATIVE DATA) TO BE COMBINED WITH ARBITRARY UNITS. OTHERWISE USE 'FCT'.
PCT	(DATA TIMES A FACTOR (SEE TEXT))
AV	(AVERAGE)
SPA	(SPECTRUM AVERAGE)
MXW	(MAXWELLIAN AVERAGE) THE APPROPRIATE SPECTRUM TEMPERATURE IS TO BE GIVEN UNDER DATA-HEADING 'KT', OR THE MEAN ENERGY UNDER 'EN-MEAN' (IF GIVEN BY AUTHOR) OR 'EN-DUMMY' (IF ASSUMED BY COMPILER). NOTE THAT 'MXW' PREVIOUSLY MEANT 'THERMAL MAXWELLIAN AVERAGE'
FIS	(FISSION SPECTRUM AVERAGE)
FST	(FAST REACTOR NEUTRON SPECTRUM AVERAGE)
EPI	(EPITHERMAL NEUTRON SPECTRUM AVERAGE)
BRA	(AVERAGE OVER PART OF BREMSSTRAHLUNG SPECTRUM) FOR PHOTONUCLEAR DATA
BRS	(BREMSSTRAHLUNG SPECTRUM AVERAGE) FOR PHOTONUCLEAR DATA
A	(DATA TIMES NATURAL ISOTOPIC ABUNDANCE) TO BE USED ONLY WHEN DATA FOR AN ISOTOPE ARE GIVEN WHICH WERE MEASURED ON A TARGET WITH NATURAL ISOTOPIC COMPOSITION. FOR ENRICHED TARGETS USE MODIFIER 'FCT' INSTEAD.
(A)	(UNCLEAR WHETHER CORRECTED FOR NATURAL ISOTOPIC ABUNDANCE OF TARGET) TO BE USED ONLY WHEN DATA FOR AN ISOTOPE ARE GIVEN WHICH WERE MEASURED ON A TARGET WITH NATURAL ISOTOPIC COMPOSITION. FOR ENRICHED TARGETS USE MODIFIER 'FCT' INSTEAD.
MSC	(==NOTE==THIS IS APPROXIMATE DEFINITION ONLY, SEE TEXT) GENERAL PURPOSE MODIFIER FOR UNUSUAL DATA TYPES. EXACT DEFINITION IS GIVEN IN FREE TEXT FOLLOWING THE REACTION CODE. USE WITH CODE FROM DICT. 36 WHICH IS CLOSEST TO DATA GIVEN. ==SO FAR USED FOR PHOTONUCLEAR DATA ONLY

ABOVE MODIFIERS MAY BE ADDED TO ANY QUANTITY CODE WITHOUT ENTRY IN DICTIONARY 36. THESE GENERAL MODIFIERS MUST BE CODED AFTER ANY MODIFIER INCLUDED IN DICT. 36.	

RTE	TIMES SQUARE-ROOT(E)
4PI	TIMES 4 PI
G	TIMES STATISTICAL WEIGHT FACTOR
2G	TIMES TWICE (G)
AG	TIMES ISOTOPIC ABUNDANCE AND STATISTICAL WEIGHT FACTOR
2AG	TIMES TWICE (AG)
4AG	TIMES 4 TIMES (AG)
SO	TIMES TOTAL PEAK CROSS-SECTION
SQ	QUANTITY SQUARED
RES	QUANTITY AT PEAK OF RESONANCE
AA	ADLER-ADLER RESONANCE PARAMETERS
RM	REICH-MOORE RESONANCE PARAMETERS
VGT	VOGT RESONANCE PARAMETERS

RMT	R-MATRIX RESONANCE PARAMETERS
RV	1/V PART OF CROSS-SECTION ONLY
RNV	NON-1/V PART OF CROSS-SECTION OR RESONANCE-INTEGRAL
LIM	MODIFIER FOR A RESONANCE INTEGRAL GIVEN FOR A LIMITED EN-RANGE ONLY
TT	MEASURED FOR THICK TARGET
ASY	ASYMMETRY OF POLARIZATION OF OUTGOING PARTICLES
AYY	SPIN-CORRELATION FUNCTION, OUTGOING PARTICLE SPINS NORMAL TO SCATTERING PLANE
ANA	ANALYZING POWER
SS	SPIN-SPIN CROSS SECTION
LEG	LEGENDRE COEFFICIENTS
COS	COSINE COEFFICIENTS
RS	TIMES 4PI/SIGMA MODIFIER FOR DIFF. CROSS-SECTIONS 4PI/SIG D-SIG/D-OMEGA AND FOR LEGENDRE OR COSINE COEFFICIENTS OF THE FORM $(4PI/SIG)*(D-SIG/D-OMEGA) = \sum(A(L)*P(L))$
RSL	MODIFIER FOR LEGENDRE OR COS COEFFICIENTS OF THE FORM $(4PI/SIG)*(D-SIG/D-OMEGA) = \sum((2L+1)*A(L)*P(L))$
RSD	MODIFIER FOR LEGENDRE OR COS COEFFICIENTS OF THE FORM $(D-SIG/D-OMEGA)/(D-SIG/D-OMEGA \text{ AT } 90 \text{ DEG}) = 1 + \sum(A(L)*P(L))$ ALSO MODIFIER FOR ANGULAR DISTRIBUTIONS OF THE FORM $SIG(THETA)/SIG(90DEG)$ AND FOR THE ANISOTROPY-COEFF $SIG(0)/SIG(90DEG)$
RSO	MODIFIER FOR LEGENDRE OR COS COEFFICIENTS OF THE FORM $(D-SIG/D-OMEGA)/(D-SIG/D-OMEGA \text{ AT } 0 \text{ DEG}) = \sum(A(L)*P(L))$
1K2	MODIFIER FOR LEGENDRE OR COS COEFFICIENTS OF THE FORM $K**2 \text{ D-SIG/D-OMEGA} = \sum(A(L)*P(L))$ WHERE K = WAVE-VECTOR
2L2	MODIFIER FOR LEGENDRE OR COS COEFFICIENTS OF THE FORM $D-SIG/D-OMEGA = (1/2) \sum((2L+1)*A(L)*P(L))$
L4P	MODIFIER FOR LEGENDRE OR COS COEFFICIENTS OF THE FORM $4PI*D-SIG/D-OMEGA = \sum((2L+1)*A(L)*P(L))$
AL1	COEFFICIENTS FOR FIRST-ORDER ASSOCIATED LEGENDRE FUNCTIONS OF THE FIRST KIND
SN2	COEFFICIENTS FOR A SUM IN POWER OF SINE**2
S2T	COEFFICIENTS OF THE FORM $D-SIG/D-OMEGA = A(0) + A(1)*SIN**2(THETA) + A(2)*SIN**2(2*THETA)$
CS2	COEFFICIENTS OF THE FORM $D-SIG/D-OMEGA = A(0) + A(1)*SIN**2(THETA) + A(2)*SIN**2(THETA)*COS(THETA) + A(3)*SIN**2(THETA)*COS**2(THETA)$
ENDDICTION	94

(10) 辞書 35

DICTION	35	790220 DATA-TYPE (REACTION SUBFIELD 9)
EXP		(EXPERIMENTAL DATA)
CALC		(CALCULATED DATA)
EVAL		(EVALUATED DATA) USING BEST AVAILABLE EXPERIMENTAL AND THEORETICAL INFORMATION
RECOM		(RECOMMENDED DATA) RECOMMENDED AT THE TIME THE ENTRY WAS PREPARED
DERIV		(DERIVED DATA) FOR USE SEE LEXFOR 'DATA TYPE'
ENDDICTION	7	