

## 資料紹介

## C D - R O M 版 Nuclear Data and References P.Ekström, R.R.Kinsey, E.Browne 編

(株) データ工学

喜多尾 憲助

e-mail: j90124@simail.ne.jp

本CDから引出すことのできる核データは核構造データで、ENSDF(評価済み核構造データファイル)からの準位と $\gamma$ 線(Adopted LevelsとAdopted Gammas)の情報である。ENSDFは、最近出版されたTable of Isotopes 第8版の基礎にもなっている。一方文献データは、米ブルックヘブン国立研究所にある全米核データセンターが維持している核科学文献NSRファイルを使用する。NSRファイルは低及び中エネルギー核物理の文献を集めたもので、このCDには1910年以降1995年までの約14万件(約161 MB)が収録されている。核データはPCNuDat、文献データはPapyrusというプログラムを走らせる。IBMコンパチのパソコンが必要で、Papyrusの方はDOS 3.3以上、メモリは350KBが必要である。PCNuDatは32-bitで拡張DOSメモリを使う。CPUは386以上。DOS6.2を使えばCD-ROMの操作は格段に改善されると説明書にある。筆者はDOS/Vパソコンを使用した。

核データでは下に示すように、崩壊にともなって放出される放射線(X線、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、消滅放射線、内部転換電子、オージェ電子)も見る事ができる。

Decay				Radiation End-point		Radiation					
A	ELEMENT	Z	Mode	Rad.	Energy	Energy	Intensity	Dose			
			Half-Life	Type	(keV)	(keV)	(%)	(G-RAD/UCI-H)			
119	SB	51	EC	38.19	H 22	E AU L	2.950	145.	5	0.0091	
119	SB	51	EC	38.19	H 22	E CE L	19.405	8	67.	4	0.0276
119	SB	51	EC	38.19	H 22	E AU K	21.00		11.98	7	0.0054
119	SB	51	EC	38.19	H 22	E CE M	22.986	8	13.0	7	0.0064
119	SB	51	EC	38.19	H 22	G X L	3.440		12.6	5	0.0009

119 SB	51	EC	38.19 H 22	G		23.870	8	16.1	5	0.0082
119 SB	51	EC	38.19 H 22	G	X KA2	25.04400	20	20.84	9	0.0111
119 SB	51	EC	38.19 H 22	G	X KA1	25.27130	20	39.08	17	0.0210
119 SB	51	EC	38.19 H 22	G	X KB	28.50		13.18	25	0.0080

こうしたデータをベースとして、いろいろな角度から情報を引出すことができるようになっており、Table of Isotopes の CD-ROM 版とは一味違ったものになっている。例えば、測定したスペクトルの中に見つかった $\gamma$ 線のエネルギー値からそれを放出する核種を見つけ出すこともできる。又基底状態や核異性体のスピンのシステムティックスを調べたり、ある質量数範囲の偶偶核の第1励起準位のエネルギーをリストアップしてみようなどという向きは、分厚い Table of Isotopes と格闘しないですむ。しかし検索の仕方を誤ると、時間ばかり食うはめになる。筆者は、タングステンの同位体にある M3 遷移の核異性体を調べるために質量数150-190の範囲で、陽子数74、多重極度M3と指定して検索してみたが、先ずこの範囲にあるタングステン同位体の核種に属する $\gamma$ 線を全部引出してから、M3遷移を探すので、たった一つのデータを探すのに、あきれられるほど時間がかかり、暴走してしまった。それはともかく熱中性子捕獲断面積と熱中性子核分裂断面積、共鳴積分も引き出すことができる。次は、質量数 50までの核種で、1000バーン以上の捕獲断面積をもつものを検索したときの出力である。RIは共鳴積分。

A	ELEMENT	Z	Half-Life	Decay Mode	Product Reaction	Sigma (barns)	Uncertainty (barns)	RI (barns)	Uncertainty (barns)
22	NA	11	2.6019 Y 4	EC	Capture	29000	1000	200000	50000

さて文献データの方は、雑誌索引、著者索引など、文献を調べる場合の常套手段が使える。この場合もゴミを拾いたくなければ、検索条件を絞ったり、組み合わせればよい。もしKeywordに迷うことがあれば、keyword= として、F2 keyを押すと、keyword のリストがでるので、そこから探し、enter keyで書き込む。又「確かイズベスチャに載っていたはず」ということになれば、Journal=として、同じく F2 keyで雑誌リストが出てくる。この場合にも、いちいち文献名をタイプする必要がないので、便利である。文献のタイプ、本か？学位論文か？レビューか？などといった調べかたもできる。ただし本の収録はすこしお粗末ではないかと思われる。かの有名な Bohr, Mottelson の本は載っていなかった。すこし読みづらいが、文献リストの例を下に掲げる。これは雑誌名、発行年、著者、反応の種類の4項目の組み合わせにより検索したもので、2つの

文献を教えてくれた。その一つである。なお5-6行が abstract、8-9行が keywordである。

22481. Alhamidi,MM; Demidov,AM; Dyufani,MM; Elahrash,MS; Kurkin,VA; Mikhailov,IV; Rateb,JM; Sergiwa,SM; Shermit,AM; Zlitni,SM (1992): Study of  $^{142}\text{Ce}$  in the  $(n,n'\gamma)$  Reaction. Sov.J.Nucl.Phys. (Engl. Transl.) 55, 496.

(92AL11; YAFIA; A930107; Yad Fiz 55, 890 (1992))

<NUCLEAR REACTIONS  $^{142}\text{Ce}(n,n'\gamma),E=\text{fast}$ ; measured  $E_{\gamma}$ ,  $I_{\gamma}$ ,  $\gamma(\theta)$ , linear polarization.  $^{142}\text{Ce}$  deduced levels, $J^{\pi},\delta$ .>

[(N,N'); 142;  $^{142}\text{Ce}$ ;  $^{142}\text{Ce}(N,N')$ ; CE; G-MULTIPOLARITY; G-SPECTRA; LEVEL-PROP; #NUCLEAR REACTIONS; POLARIZATION; UPDATE 08/20/93]

このCDはまた、WWW browser Mosaic や Netscapeを使って開くことができる。さらに著者らによって下のようにホームページが開設されており、アップデート情報をのぞくことができよう。こちらの方は試してないので、なにも申し上げられない。

<http://www.hysik.lu.se/nucleardata/cdhome.htm>

<http://www.hysik.lu.se/nucleardata/cdhome/wwwserv.htm>