

UCRL-50400 Vol. 10.

Tabulated Experimental Data for
Neutron - Induced Reactions

S. T. Perkins , R. J. Howerton

中 川 庸 雄 (原研)

"ECSIL" という実験データの格納検索システムがある。このシステム名は "Experimental Cross Section Information Library" を略したもので、Lawrence Radiation Laboratory で作られたものである。その歴史は古く、1958年頃紙テープを使ってデータを格納することから始められた。その後、1961年に紙テープから磁気テープに変えられた後も種々の改良が加えられ現在に至っている。ECSILの目的は、すべての格納検索システムがそうであるように、最新のデータを格納し、データ使用者の要求に答えて、格納されたデータの中から必要なデータを提供する事にある。ただECSILが他の格納検索システムと若干異っているのは "Neutronics and Photonics Calculational Constant" を作っていくためのコンピュータ・システムの一部として、大きな目で捕えられている点である。もちろん他の格納検索システムのアウトプットがECSILのアウトプットと同様の目的に使われているのは確かであるが、アウトプットを使う者が、その格納検索システムを所有する者以外の者であることを暗黙のうちに了解している事もまた確かであろう。

ここで紹介するのは最近入手したUCRL-50400シリーズのVolume 10 についてである。このUCRL-50400シリーズはECSILの当初の目的にそって行なわれた仕事の集大成である。ちなみにVolume 1 から Volume 10 までを列举してみるなら次の様になる。

- Volume 1 ECSIL, A System for Storage, Retrieval and
 Display of Experimental Neutron Data, February
 11, 1969.
- Volume 2 A Bibliography of the Experimental Data of
 Neutron-Induced Reactions, October 1, 1970.
- Volume 3 An Index of the Experimental Data of Neutron-
 Induced Reactions, October 1, 1970.
- Volume 4 Evaluated Nuclear Cross Section Library, April
 15, 1971.
- Volume 5 CLYDE: A Nuclear Data Processing Computer
 Program for Producing Calculational Constants,

May 1, 1971.

- Volume 6 Photon Cross Sections 1 keV to 100 MeV, October 22, 1968.
- Volume 7 Index to Integral Neutron Experiments, to be published.
- Volume 8 Evaluated Integral Neutron Experiments, October 15, 1971.
- Volume 9 Thresholds of Nuclear Reactions Induced by Neutrons, Photons, Deuterons, Tritons, and Alpha Particles, September 24, 1970.
- Volume 10 Tabulated Experimental Data for Neutron-Induced Reactions, June 15, 1971.

このリストを見れば Volume 10 の位置づけも明らかであろう。すなわち Volume 10 は彼らの評価作業に使った ECSIL 中の実験データのリストなのである。リストされた実験データは全部で約 770,000 点にも及ぶ多量のものとなった。それを印刷物として公開する事はほとんど不可能である。従ってやむをえずデータはマイクロ (16 mm ロール) フィルム 7 巻に納められた。すなわち

- Tape 1 Key to conventions
- Tabulated data for ${}^1_1\text{H}$ through ${}^{31}_{15}\text{P}$
- Tape 2 Tabulated data for ${}^{16}_{16}\text{S}^{\text{NAT}}$ through ${}^{65}_{29}\text{Cu}$
- Tape 3 Tabulated data for ${}^{30}_{30}\text{Z}^{\text{NAT}}$ through ${}^{124}_{50}\text{Sn}$
- Tape 4 Tabulated data for ${}^{51}_{51}\text{Sb}^{\text{NAT}}$ through ${}^{207}_{82}\text{Pb}$
- Tape 5 Tabulated data for ${}^{208}_{82}\text{Pb}$ through ${}^{235}_{92}\text{U}$
- Tape 6 Tabulated data for ${}^{236}_{92}\text{U}$ through ${}^{254}_{100}\text{Fm}$
- Tape 7 Bibliographic indexes.

Data indexes.

以上の 7 巻である。Tape 1 の始めの方には "Key to Conventions" つまり、略号が入っている。実際のデータは Tape 1 ~ Tape 6 の 6 巻に納められている。その 1 例として ${}^{236}\text{U}$ の中の 1 ページを図 1 に示した。

Tape 7 には実験データのインディックスが入っている。インディックスは文献インディックスとデータインディックスとの2つに大きく分けられている。図2はデータインディックスの一部、図3は文献インディックスの一部である。ECSILのデータは Status として

0 (またはブランク) — データになんの制限もついていないもの。

1 — preliminary なもの

2 — 未公開のもの

の3つに分類されている。Tape 7 のインディックスには Status が2のものも入っているが、Tape 1 ~ Tape 6 のリストにはそれが入っていない。インディックスやデータのフォーマットおよびそれらの内容の説明は実際それを使うときしか必要ないし、使うときのための説明などこの限られた紙面では出来そうもないので省略する。

彼らはこれらの実験データを BNL, CCDN, IAEA の NDS, いわゆる 4-center から入手したり、測定者から独自に入手したりして ECSIL に入れてきた。多く人々の手助けがあって始めて UCRL-50400 シリーズの仕事ができたのだと彼らは感謝しているが、彼らの努力も非常なものであったと思う。参考までに Tape 1 ~ 7 を入手する方法を書いておく。

次の所へ申し込めば 25 ドルで手に入る。

National Technical Information Center
National Bureau of Standards
U. S. Department of Commerce
Springfield, Virginia 22151

LRL EXPERIMENTAL NEUTRON CROSS SECTION LIBRARY

CROSS SECTION TOTAL

EN(MEV)	DELTA-EN	X-SEC(BNS)	DELTA-XS	YR	REF	S	*	EN(MEV)	DELTA-EN	X-SEC (BNS)	DELTA-XS	YR	REF	S
5.300E-04-0.		1.880E 01-0.		58	1116	0	*	6.220E-04-0.		2.900E 01-0.		58	1116	0
5.500E-04-0.		2.700E 01-0.		58	1116	0	*	6.400E-04-0.		5.600E 01-0.		58	1116	0
5.550E-04-0.		2.100E 01-0.		58	1116	0	*	6.400E-04-0.		3.750E 01-0.		58	1116	0
5.600E-04-0.		2.250E 01-0.		58	1116	0	*	6.500E-04-0.		5.200E 01-0.		58	1116	0
5.750E-04-0.		2.950E 01-0.		58	1116	0	*	6.700E-04-0.		5.800E 01-0.		58	1116	0
5.900E-04-0.		4.100E 01-0.		58	1116	0	*	6.800E-04-0.		4.400E 01-0.		58	1116	0
6.000E-04-0.		5.200E 01-0.		58	1116	0	*	7.000E-04-0.		5.400E 01-0.		58	1116	0
6.100E-04-0.		4.650E 01-0.		58	1116	0	*							

CROSS SECTION ELASTIC

EN(MEV)	DELTA-EN	X-SEC(BNS)	DELTA-XS	YR	REF	S	*	EN(MEV)	DELTA-EN	X-SEC (BNS)	DELTA-XS	YR	REF	S
2.530E-08-0.		1.060E 01	4.000E-01	58	436	0	*							

CROSS SECTION ABSORPTION

EN(MEV)	DELTA-EN	X-SEC(BNS)	DELTA-XS	YR	REF	S	*	EN(MEV)	DELTA-EN	X-SEC (BNS)	DELTA-XS	YR	REF	S
2.530E-08-0.		8.100E 00	1.800E 00	58	436	0	*							

CROSS SECTION Σ_f

EN(MEV)	DELTA-EN	X-SEC(BNS)	DELTA-XS	YR	REF	S	*	EN(MEV)	DELTA-EN	X-SEC (BNS)	DELTA-XS	YR	REF	S
3.525E-05-0.		4.456E-01	5.226E-01	70	943	0	*	3.715E-05-0.		1.453E-01	3.908E-01	70	943	0
3.535E-05-0.		2.020E-01	4.768E-01	70	943	0	*	3.725E-05-0.		1.641E-02	3.504E-01	70	943	0
3.545E-05-0.		1.589E-01	4.808E-01	70	943	0	*	3.735E-05-0.		1.058E-01	3.600E-01	70	943	0
3.555E-05-0.		1.547E-01	4.742E-01	70	943	0	*	3.745E-05-0.		1.245E-01	3.719E-01	70	943	0
3.565E-05-0.		1.428E-01	4.793E-01	70	943	0	*	3.755E-05-0.		1.570E-01	3.784E-01	70	943	0
3.575E-05-0.		3.429E-01	5.004E-01	70	943	0	*	3.765E-05-0.		1.234E-01	3.478E-01	70	943	0
3.585E-05-0.		1.561E-01	4.449E-01	70	943	0	*	3.775E-05-0.		1.986E-01	3.597E-01	70	943	0
3.595E-05-0.		6.025E-02	4.304E-01	70	943	0	*	3.785E-05-0.		3.650E-01	4.004E-01	70	943	0
3.605E-05-0.		7.648E-02	4.378E-01	70	943	0	*	3.795E-05-0.		1.942E-01	3.644E-01	70	943	0
3.615E-05-0.		1.239E-02	4.393E-01	70	943	0	*	3.805E-05-0.		1.101E-01	3.254E-01	70	943	0
3.625E-05-0.		2.016E-01	4.468E-01	70	943	0	*	3.815E-05-0.		2.070E-01	3.453E-01	70	943	0
3.635E-05-0.		1.490E-01	4.045E-01	70	943	0	*	3.835E-05-0.		5.783E-02	3.206E-01	70	943	0
3.645E-05-0.		2.701E-01	4.154E-01	70	943	0	*	3.845E-05-0.		1.039E-01	3.157E-01	70	943	0
3.655E-05-0.		2.740E-01	4.354E-01	70	943	0	*	3.855E-05-0.		7.610E-02	3.192E-01	70	943	0
3.675E-05-0.		2.352E-01	4.144E-01	70	943	0	*	3.865E-05-0.		1.736E-01	3.363E-01	70	943	0
3.685E-05-0.		2.535E-01	4.001E-01	70	943	0	*	3.875E-05-0.		1.873E-01	3.232E-01	70	943	0
3.695E-05-0.		9.383E-02	3.714E-01	70	943	0	*	3.885E-05-0.		1.440E-01	3.127E-01	70	943	0
3.705E-05-0.		6.126E-02	3.807E-01	70	943	0	*	3.895E-05-0.		1.754E-01	3.241E-01	70	943	0

ISOTOPE	CODE	S	E-MIN	E-MAX	REFNO.	NUMPTS	TYPE OF REACTION	
3-LI-NAT	71	0	2.500E-08	2.500E-08	50-1623	1	ABSORPTION	SPECTRUM AVERAGED C/S
3-LI-NAT	71	0	2.500E-08	2.500E-08	51-1619	1	ABSORPTION	SPECTRUM AVERAGED C/S
3-LI-NAT	71	0	2.500E-08	2.500E-08	52-1624	1	ABSORPTION	SPECTRUM AVERAGED C/S
3-LI-NAT	102	0	2.600E-01	2.600E-01	54-1625	8	ELASTIC	ANGULAR DISTRIBUTIONS
3-LI-NAT	102	0	3.089E-01	7.689E-01	63-748	166	ELASTIC	ANGULAR DISTRIBUTIONS
3-LI-NAT	102	0	1.450E 00	4.210E 00	59-579	16	ELASTIC	ANGULAR DISTRIBUTIONS
3-LI-NAT	102	0	9.600E 01	9.600E 01	60-1045	6	ELASTIC	ANGULAR DISTRIBUTIONS
3-LI-NAT	102	0	1.360E 02	1.360E 02	56-1047	5	ELASTIC	ANGULAR DISTRIBUTIONS
3-LI-NAT	124	7	1.000E 00	1.480E 01	63-1728	3	N,X GAMMA	ANGULAR DISTRIBUTIONS
3-LI-NAT	124	80	4.210E 00	4.210E 00	59-579	8	N,X GAMMA	ANGULAR DISTRIBUTIONS
3-LI-NAT	606	80	1.400E 01	1.400E 01	63-917	5	NEUTRON NONEL.EMISS.	PARTIAL DIST. BETWEEN E1 AND E2
3-LI-6	1	0	10.000E-04	10.000E-04	54-6	1	TOTAL	
3-LI-6	1	0	10.000E-03	1.360E 00	68-3005	704	TOTAL	
3-LI-6	1	0	10.000E-03	4.500E-01	56-522	17	TOTAL	
3-LI-6	1	0	3.910E-01	4.155E 00	54-114	179	TOTAL	
3-LI-6	1	0	2.258E 00	1.488E 01	67-750	237	TOTAL	
3-LI-6	1	0	2.500E 00	1.400E 01	57-493	2	TOTAL	
3-LI-6	1	0	2.800E 00	9.700E 00	54-504	26	TOTAL	
3-LI-6	1	0	7.010E 00	1.398E 01	57-22	5	TOTAL	
3-LI-6	1	0	1.400E 01	1.400E 01	52-81	1	TOTAL	
3-LI-6	1	0	1.810E 01	2.770E 01	60-673	4	TOTAL	
3-LI-6	2	0	1.000E 00	2.300E 00	67-1899	14	ELASTIC	
3-LI-6	2	0	3.350E 00	7.540E 00	63-841	6	ELASTIC	
3-LI-6	2	0	4.830E 00	7.500E 00	68-1632	3	ELASTIC	
3-LI-6	2	0	1.400E 01	1.400E 01	63-2335	1	ELASTIC	
3-LI-6	2	0	1.400E 01	1.400E 01	65-1627	1	ELASTIC	
3-LI-6	2	0	1.410E 01	1.410E 01	64-1633	1	ELASTIC	
3-LI-6	3	0	8.100E 00	1.420E 01	58-592	3	NONELASTIC	
3-LI-6	3	0	1.400E 01	1.400E 01	63-2335	1	NONELASTIC	
3-LI-6	3	0	1.400E 01	1.400E 01	58-490	1	NONELASTIC	
3-LI-6	4	0	1.400E 01	1.400E 01	63-2335	1	NEUTRON EMISSION	
3-LI-6	4	0	1.410E 01	1.410E 01	64-1633	1	NEUTRON EMISSION	
3-LI-6	5	0	5.000E-02	2.250E 00	60-571	34	TOTAL SCATTERING	
3-LI-6	11	1	3.350E 00	7.540E 00	63-841	6	N,N-PRIME	
3-LI-6	11	1	4.830E 00	7.500E 00	68-1632	3	N,N-PRIME	
3-LI-6	11	1	1.400E 01	1.400E 01	65-1627	1	N,N-PRIME	
3-LI-6	11	8	4.830E 00	7.500E 00	68-1632	3	N,N-PRIME	
3-LI-6	12	0	1.020E 01	1.020E 01	60-593	1	N,2N	
3-LI-6	12	0	1.400E 01	1.400E 01	63-2335	1	N,2N	
3-LI-6	12	0	1.400E 01	1.400E 01	61-2375	1	N,2N	
3-LI-6	12	0	1.406E 01	1.406E 01	2-69-2519	1	N,2N	
3-LI-6	12	0	1.410E 01	1.410E 01	58-594	1	N,2N	
3-LI-6	12	0	1.410E 01	1.410E 01	61-487	1	N,2N	
3-LI-6	15	0	3.350E 00	7.540E 00	63-841	6	N,N-PRIME D	
3-LI-6	15	0	4.400E 00	1.400E 01	56-589	11	N,N-PRIME D	
3-LI-6	15	0	4.830E 00	7.500E 00	68-1632	3	N,N-PRIME D	
3-LI-6	15	0	1.410E 01	1.410E 01	61-487	1	N,N-PRIME D	
3-LI-6	26	0	3.500E 00	1.480E 01	63-842	7	N,P	
3-LI-6	26	0	3.600E 00	9.000E 00	65-1629	34	N,P	
3-LI-6	26	0	1.410E 01	1.410E 01	61-487	1	N,P	
3-LI-6	26	0	1.410E 01	1.410E 01	53-86	1	N,P	
3-LI-6	26	0	1.410E 01	1.410E 01	54-104	1	N,P	

LRL EXPERIMENTAL CROSS SECTION BIBLIOGRAPHY
06/11/71

BIBLIOGRAPHIC SOURCES

81 J. PHYS. SOC. JAPAN
55 J. PHYSIQUE
117 JAERI
41 JETP LETTERS
248 JINR-E3
122 JINR-P
249 JINR-P3
42 KAPL
185 KERNENERGIE
157 KFK
11 LA
264 LA-DC
180 LADC
144 LAMS
273 LONDON. UNIVERSITY OF. THESIS
43 LOW ENERGY NUCL.INTERACTIONS/NUCL.STRUCTURE.PARIS
166 MC
27 MDDC
193 MIR
205 NAA-SR
243 NASA-TN-D
12 NATURE
232 NATURWISS.
250 NDL-TR
251 NEUTRON CROSS SECTIONS AND TECHNOLOGY. WASHINGTON D.C.
223 NEUTRON PHYSICS CONFERENCE. KARLSRUHE
65 NEUTRON TIME-OF-FLIGHT METHODS. EANDC. SACLAY
238 NIJS-P
265 NIJS-R
233 NOTE SCIENTIFIQUE PH.N
28 NP
44 NRDC
56 NRL
239 NUCL.REACT.W/LIGHT NUCLI/NUCL.STRUCT. ROSSENDORF
194 NUCLEAR DATA
277 *NUCLEAR DATA FOR REACTORS. HELSINKI
214 NUCLEAR DATA FOR REACTORS. IAEA VIENNA
252 NUCLEAR ENG. AND SCI. CONGRESS. CLEVELAND
181 NUCLEAR FORCES AND THE FEW-NUCLEON PROBLEM.LONDON
13 NUCLEAR INSTRUMENTS AND METHODS
167 NUCLEAR NEWS
14 NUCLEAR PHYS.
253 NUCLEAR PHYSICS SYMPOSIUM. BOMBAY
15 NUCLEAR SCIENCE AND ENGINEERING
73 NUCLEAR STRUCTURE STUDY WITH NEUTRONS. ANTWERP
66 NUKLEONIK