

上談兵。目前正在日本原子能研究所作“冷”試驗的“热”鈾处理实验装置,每批将能处理日本第3号研究性堆(JRR-3)用过的核燃料50公斤。这个装置預定从1964年起,每年将处理1—30批(即50—1500公斤)用过的核燃料。在这个实验装置处理一批用过的核燃料后得到的高放射性废液中,含有的主要裂变产物的量如表1所示。

日本核燃料公司正在設計每年处理100吨左右的实验工厂,从这实验工厂的副产品中每年将能得到10居里的裂变产物,但要实现这个打算,似乎还需要一段相当长的时期。为了便于对裂变产物进行废物处理,一般都希望分离长寿命的Cs¹³⁷、Sr⁹⁰及其它成分。而对Co⁶⁰放射源,则希望研究价格便宜的大量生产方法,希望在1975年前后,放射性强度能发展到10⁶居里数量級。

表 1

同位素名称	居里/一批	
	进行后处理之前 (冷却100天以后)	经过一年之后 (冷却500天以后)
Ce ¹⁴⁴ -Pr ¹⁴⁴	4500 (68γ)	1700 (25γ)
Nb ⁹⁵	3300 (3300)	—
Zr ⁹⁵	1900 (1800)	26 (25)
Y ⁹¹	1700	17
Ce ¹⁴¹	660 (550)	—
Ru ¹⁰³	480 (460)	—
Pm ¹⁴⁷	450	340
Ru ¹⁰⁶ -Rh ¹⁰⁶	260 (53)	110 (23)
Cs ¹³⁷ -Ba ¹³⁷	210 (87)	200 (83)
Sr ⁹⁰ -Y ⁹⁰	210	200
Sr ⁸⁹	170	—

[摘譯自日本“原子力工业”第8卷第2期第13—14頁,1962年2月。]

日本年内建成的新反应堆

今年日本計劃有三个反应堆和四个临界装置投入运转。

东海村原子能研究所(茨城县)建造的热功率10000瓩的JRR-111反应堆即将完工。反应堆以天然鈾作燃料,重水作減速剂。这是第一个日本自己制造的反应堆。装入的第一批燃料用进口的天然鈾,以后計劃用日本鈾矿石所生产的鈾。

預計今年內,热功率30—100瓩、以濃縮鈾作燃料的TTR-1游泳池式反应堆会投入运转。这个反应堆也是日本設計的。

武藏工业大学(在川崎附近)正在建造TRIGA-11

反应堆(供培訓干部、研究和生产同位素用)。現在該校計劃进行辐射对触媒剂作用的研究,以及利用反应堆来加速化学反应。

原子能研究所和日本日立公司預計年底以前使两个临界装置投入运转。四个临界装置将全部以濃縮鈾作燃料。

第一个日本JRR-1反应堆于1957年投入运转。至1961年底日本已投入运转的反应堆有四个:原子能研究所的JRR-1;近畿大学的UTR;立教大学的TRIGA-11和日立公司的游泳池式反应堆。

[譯自 *Applied Atomic* 1962年7月 No. 337.]

美加的重水貿易和生产

1962年2月在洛杉磯举行的美国化学工程师学会會議上,詳細研究了关于降低重水生产价值的問題。报告人普拉科脫尔和戴勒(杜邦公司的代表)作了重水生产的經濟评价。按照他們的計算,可以从目前的62美元/公斤降低到37.5美元/公斤。“加拿大原子能”公司特别关心重水的生产,因为加拿大是主要的重水进口国家之一,它已向美国购买了12500万美金的重水。如果,加拿大計劃之內的天然鈾重水反应堆建成,則1965年其重水需要量将增到200吨,1970年到400吨,1975年增到800吨。据計算,如果加拿大阿尔伯达重水工厂建成后(年产

100—200吨,价格44美元/公斤)則每座功率200兆瓦的反应堆可节约大約350万美金。

制取重水的过程包括在两个不同温度时水与硫化氢之間的同位素氘的交换。交换在两个接触柱中进行,在其上面供水,从下面供气体。其中一个柱的工作温度30—50℃(“冷”柱),另一个柱120—140℃(“热”柱)。为使重水价格降低到33—44美元/公斤,将用煤代替天然气,用总蒸汽发生装置代替气体加热器。柱的直径将要增大,因此現在正在設計的一个大的装置,它可以代替10个設置在薩凡那河重水厂那样的装置。应当用泡罩式蒸餾板代替多孔