

I) 中性子共鳴の部分捕獲断面積

C. S AMOUR, CEA-R-3776

河原崎 雄 紀(原研)

この論文は、本文が表(37表)を含めて160頁、図が63葉、その他全部で273頁からなる分厚いもので、序論、結語を除いて、6章に分けられている。第1章は基礎的理論に関するもので、5節からなり、その中で主なものは、1) 部分中性子捕獲断面積についての理論的考察、2) 反応強度の分布、3) 部分巾の大きさなどである。

第2章は、実験およびデータ解析に関するもので、パルス中性子源としての Saclay の45MeV 線型電子加速器と中性子発生ターゲット、Ge(Li)ガンマ線検出器と、その後のエレクトロニクスなどの実験装置と実験データの処理方法、特にガンマ線の相対強度を求める点について詳述している。第3章以下第6章までは、測定を行なった核種別に、実験の内容、解析の種類、その結果に対する論議、励起単位図の構成などが主な内容である。対照となった核種は、白金、タングステン、金、コバルトと錫である。

白金については、 $^{195}\text{Pt}+n$ の部分捕獲巾の分布を求め、自由度 ν を決定している。また、部分巾の平均値の算出、 $^{195}\text{Pt}+n$ の Γ の共鳴単位の全巾の fluctuation、共鳴単位間の interference の効果、 ^{196}Pt の単位図、熱中性子捕獲ガンマ線スペクトル、 ^{196}Au の β 崩壊との比較などが論じられている。

タングステンについては、部分巾間の相関が議論され、白金と同様部分巾の平均値が算出されている。また、同位元素 ^{184}W 、 ^{183}W 、 ^{185}W 、 ^{187}W の励起単位構造図も提案されている。

金とコバルトについては、 $^{197}\text{Au}+n$ 、および $^{59}\text{Co}+n$ における直接反応が主に調べられているが、捕獲ガンマ線スペクトルや単位についても論じている。

錫については、同位元素 ^{113}Sn 、 ^{117}Sn 、 ^{118}Sn 、 ^{119}Sn 、 ^{120}Sn 、 ^{125}Sn について、共鳴単位の捕獲ガンマ線の解析を行ない、E1とM1遷移強度の比較を行なっている。

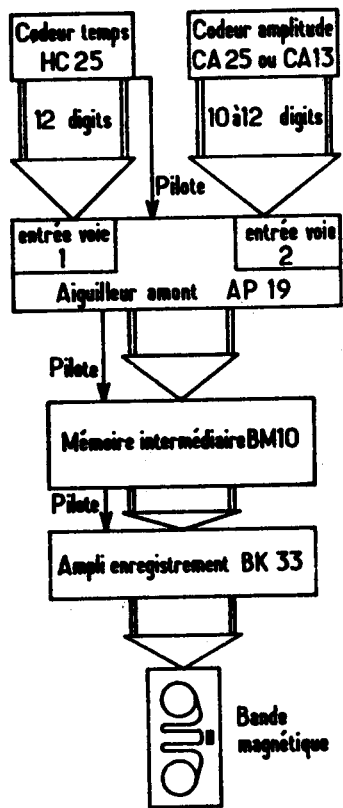
個々の詳細については、書き切れないし、また多くは既に雑誌に掲載されているので図の中のいくつかを抜すいすることにした。

第1図は、実験装置のうちの検出器以降のブロック図(a)と、得られたデータを処理するフロー・チャート(b)である。

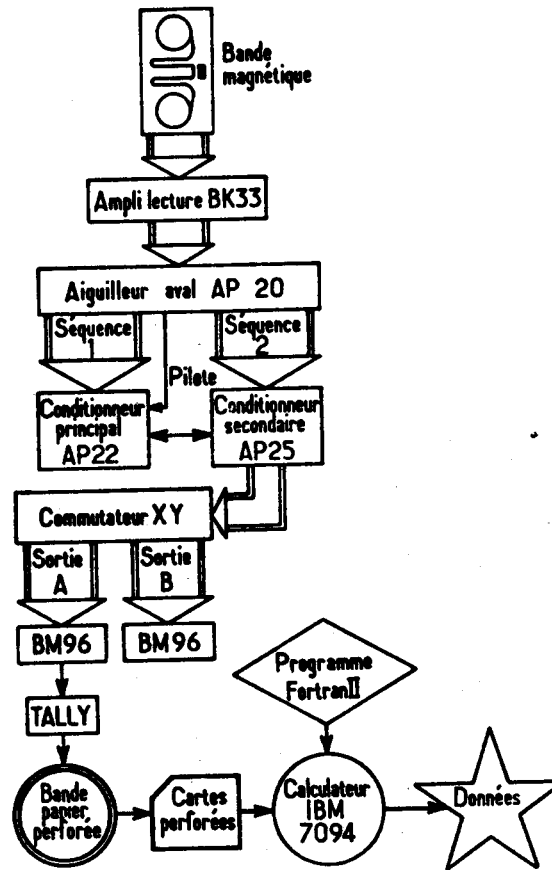
第2図は、 $^{195}\text{Pt}+n$ の各共鳴単位における捕獲ガンマ線スペクトルである。

第3図は、 $^{195}\text{Pt}+n$ におけるE1遷移するガンマ線66本について、その分布をとったものである。

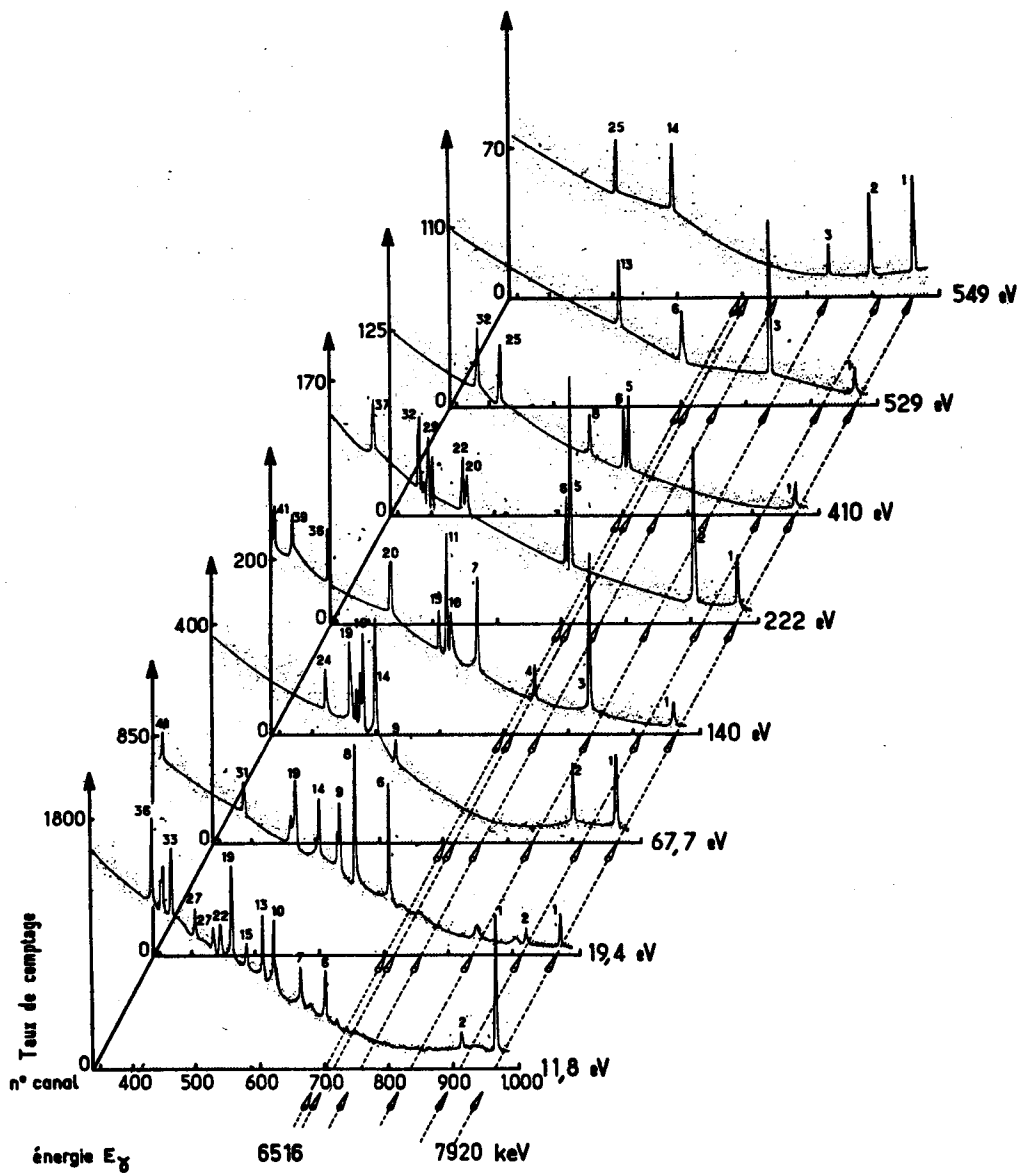
Enregistrement



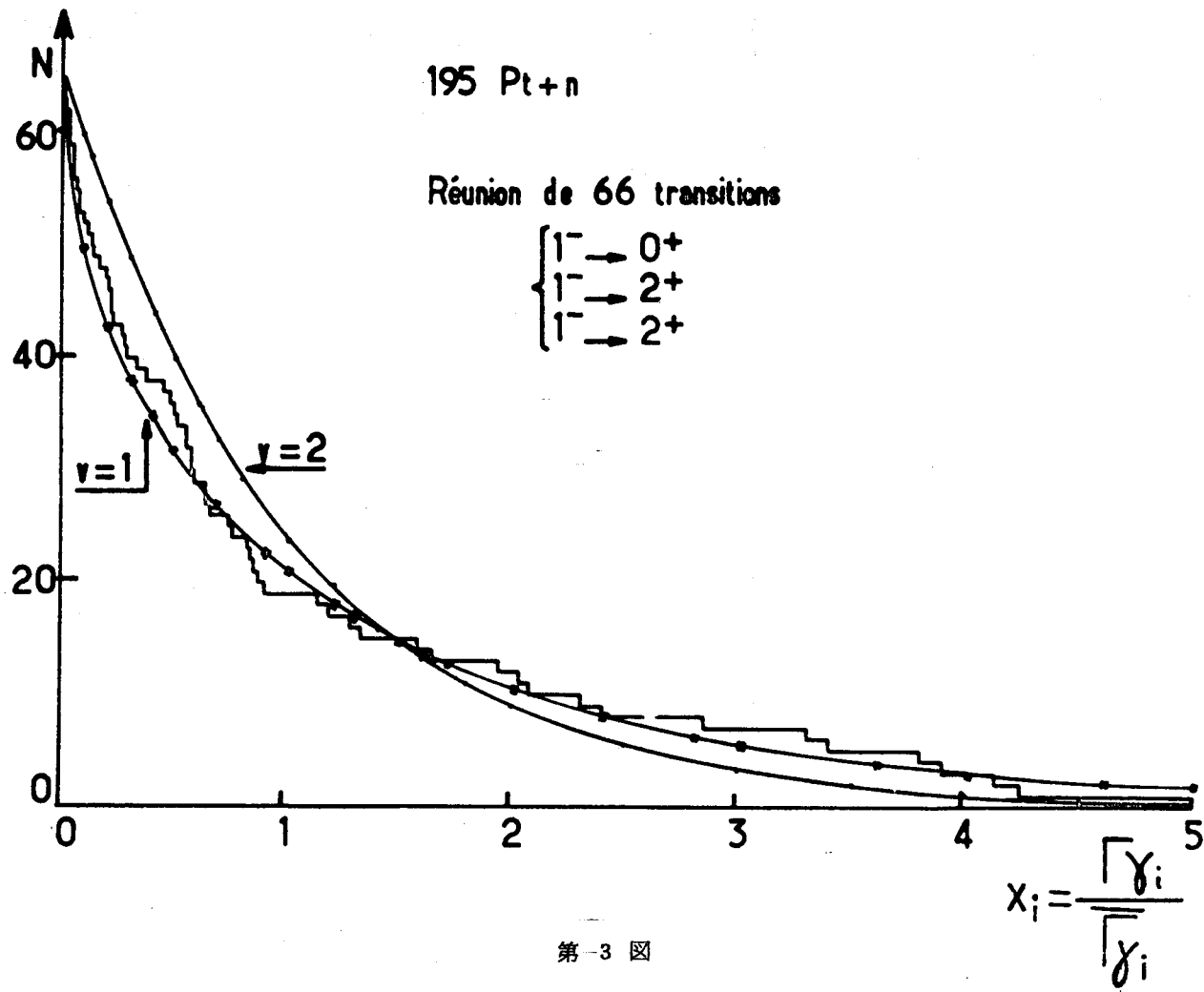
Lecture



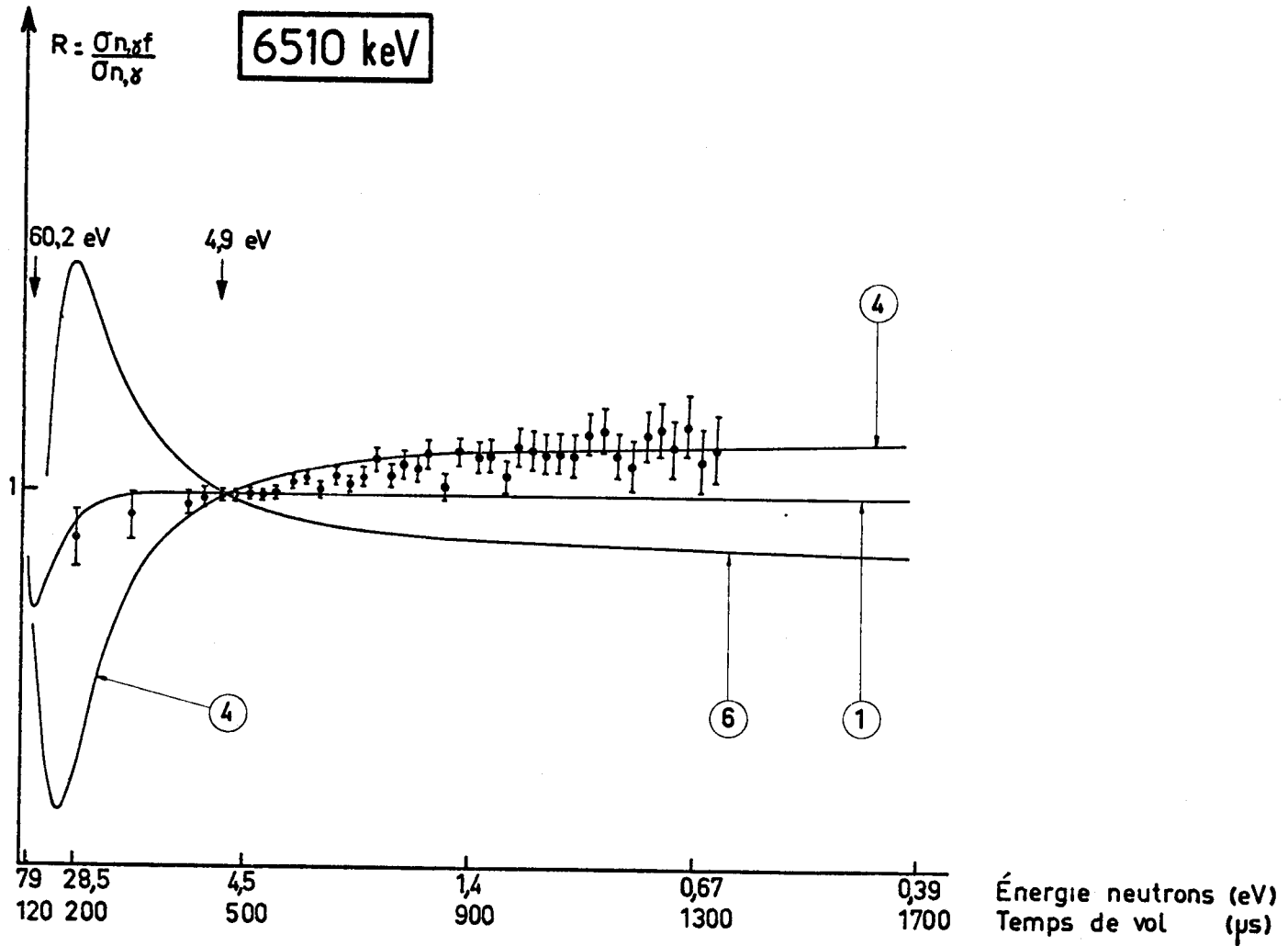
第 1 图



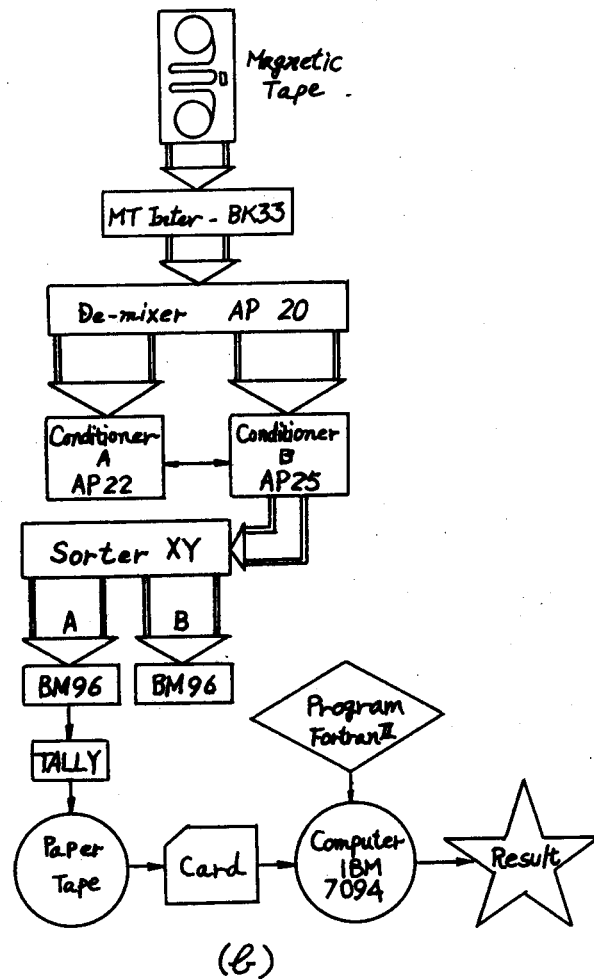
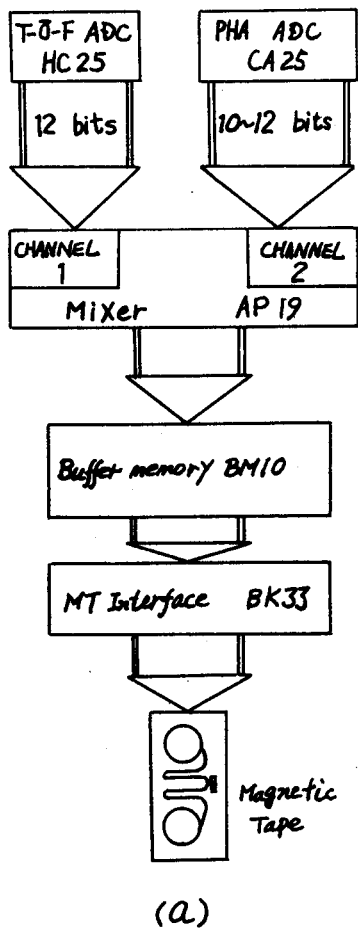
第 2 图



第 3 图



第 4 图



第4図は、 $^{197}\text{Au}+n$ において、6510keVガンマ線強度を4.9 eVの共鳴準位で規準化したもので、実線①は、interferenceがない、④共鳴間およびポテンシャル散乱断面積 $\sigma_p = 5 \text{ m b}$ とのinterferenceがあるとき、⑥は、④におけるinterferenceの位相が逆のときの計算値である。