

Title	迅速濾紙電気泳動法により分離された短寿命核分裂生成核種の半減期及びガンマ線エネルギーの決定に関する研究
Author(s)	玉井, 忠治
Citation	大阪大学, 1974, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31337
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	玉 井 忠 治
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 1 2 7 号
学位授与の日付	昭和 49 年 4 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	迅速沝紙電気泳動法により分離された短寿命核分裂生成 核種の半減期及びガンマ線エネルギーの決定に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 品川 睦明 (副査) 教 授 佐野 忠雄 教 授 井本 正介

論 文 内 容 の 要 旨

中性子による ^{235}U の核分裂の結果、生じた核分裂生成物中の数分以下の半減期をもつ核種の中には、半減期の不確かな核種や放出ガンマ線の未検出核種が多い。

本研究は、高電圧の沝紙電気泳動法を考案し、これにより核分裂生成物中から目的とする元素を迅速に単離し、この元素中の短寿命核種から放出されるガンマ線のエネルギーを決定したものである。

本論文は、11章から成っている。第1章では、核分裂現象の発見以来、今日までに核分裂生成物の分離分析に用いられた種々の迅速化学分離法を概説し、本研究で用いた電気泳動法の位置づけおよび特色について述べている。

第2章では、核分裂生成物相互の分離に本法を適用する際の原理的な検討を行っている。

第3章では、短寿命核種の分離のために新しく開発した高圧沝紙電気泳動装置及び核種からの放出ガンマ線の測定装置について説明し、その操作法を具体的に述べている。さらにGe(Li)半導体検出器で測定したガンマ線スペクトルの電子計算機による解析法について述べている。

第4章では、短寿命ルビジウム及びセシウム核種のガンマ線スペクトルから、 ^{141}Cs の放出ガンマ線として10本の光電ピークを見出し、半減期として25秒の値を得るに至った次第を述べている。

第5章では、 ^{95}Sr から3本の光電ピークが、 ^{94}Sr からは1429KeV以外に4本の光電ピークが放出されていることおよび ^{94}Sr の崩壊図式を修正したことを述べている。これらの核種の半減期としては、それぞれ26秒および79秒の値を得ている。

第6章では、 ^{143}Ba から8本の、 ^{144}Ba からは4本の光電ピークがあり、それぞれの半減期としては20秒および12秒であることを記述している。

第7章では、希土類元素の核特性について述べ、 ^{144}La 、 ^{145}Ce 、 ^{148}Pr 及び ^{149}Pr についての放出ガンマ線並びに半減期を決定している。

第8章から第10章までは、水溶液中に陰イオンの形で存在する短寿命核分裂生成種の半減期及び放出ガンマ線のエネルギーについて述べている。同様のことを第8章では、 ^{85}Se 及び ^{88}Se について、第9章では、質量数84から88までのBrについて、第10章では ^{137}I についてそれぞれ述べている。

第11章では、第1章から第10章に至るまでの内容を要約して述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、従来の数時間所要の沪紙電気泳動法を、10秒以下で行うことのできる装置にまで改良し、それにより、核分裂生成物中の数十秒から分にかけての半減期を有する短寿命核種を15種類分離同定することに成功した次第を述べたものである。そのうちの大半は新種であり、他は文献値の半減期またはガンマ線エネルギー値を修正したものであって、信頼度も高い。これら一連の基礎的研究は、原子力工学ならびに工業の発展に寄与するところが大きい。よって博士論文として価値あるものと認める。