

(5) ラジオアイソトープの分離精製

RI の相互分離の手段としてイオン交換クロマトグラフは研究用には最も普通に用いられ、かつ極めて有力な手段となっている。しかし RI はまだ量的にみてまとまって使われているものは Co, P, I, Cs などまだごく限られたもので、とくに FP からの RI の分離についてはまだ研究規模の域を出ない。しかし現在までにイオン交換が分離精製の手段として研究された核種としては第 4 表に示すようなものがあり、かなりの数に上っている。

第 4 表

核種	半減期	製法または原料
²² Na	2.6 y	Mg-d-α
³² P	14.3 d	S-n-p, Cl-n-α
³⁵ S	87.1 d	Cl-n-p
⁴⁸ V	16 d	Cr-d-α, Ti-p-n
⁵² Mn	6.0 d	Cr-d-2n, Cr-p-n
⁵⁴ Mn	290.7 d	Cr-d-n, Cr-p-n
⁵⁷ Co	270 d	Fe-d-n
⁵⁸ Co	72 d	Fe-d-n
⁶⁵ Zn	250 d	Cu-p-n
⁸⁹ Sr	53 d	U-fission
⁹¹ Y	61 d	"
⁹⁵ Zr	65 d	"
¹⁴⁰ Ba	12.8 d	"
¹⁴⁰ La	40 h	Ba, β
¹⁴¹ Ce	33.1 d	U-fission
¹⁴⁴ Ce	275 d	"
¹⁴³ Pr	13.7 d	"
¹⁴⁷ Nd	11.3 d	"
¹⁴⁷ Pm	2.6 y	"
¹⁵¹ Sm	73 y	"
¹⁵⁵ Eu	1.7 y	"

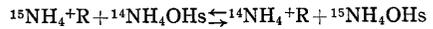
FP 溶液から工業的規模での RI の分離の研究の 1 例としては Cs がある⁴⁾。イオン交換にかける前処理としてまず溶液中に鉄が存在しないときには、これを添加してから苛性ソーダで中和すると Fe(OH)₃ と共に稀土類の 99.9%, Sr の 99%, Zr Nb および Ru の 75~90% が沈殿する。Cs は液中に残るから上澄液を連続陽イオン交換にかけて Cs を捕集し、塩酸で溶離、蒸発濃縮する。

(6) 同位体分離

イオン交換による同位体分離は質量数の小さい元素については有効であるとされ、古くは Urey および Taylor 氏¹⁰⁾ のゼオライトによる Li, K, N についての研究がある。

Li⁶-Li⁷ については同氏等によればナトリウム・ゼオライトを用いた分離係数 α=1.023 と得られているが、Ménès 氏⁷⁾ の Dowex 50X12 および IRC 50 による研究では 1.001~1.002 とかなり小さい。

N¹⁴-N¹⁵ については Spedding-Powell 両氏⁹⁾ は



反応での α=1.0257 を与えている。(R は交換剤基質) このほか Forberg 氏らの重硫黄の分離の研究もある。

イオン交換によるウラン濃縮については Taylor 氏がその可能性を示唆し¹¹⁾、研究もしているが、αとして得ている 1.002 もしくは 1.0006 は信頼性が低く、目下のところでは物理的分離法に対抗できる方法を開発することは極めてむずかしいと考えられる。(1959. 12. 21)

文 献

- 1) Amphlett, C.B., A/CONF 15/P/271
- 2) Burns, R.H. & Glueckauf, E., A/CONF 15/P/308
- 3) Gal, I.J. & Gal, O.S., A/CONF 15/P/468
- 4) Higgins, I.R. ORNL, 1325
- 5) Jenkins, I.L. & Richardson, R.J., AERE C/R 1217 (1953)
- 6) Mason, E.A. & Parsi, E.J., A/CONF 15/P/502
- 7) Ménès, F et al, Proc. International Symposium on Isotope Separation, 1957
- 8) Ryan, J.L. & Wheelwright, E.J., A/CONF 15/P/1915
- 9) Spedding, F.M. & Powell, J.E., Report ISC, 611
- 10) Taylor, T.I. & Urey, H.C., J. Chem. Physics 5 597 (1937), 6 429(1938)
- 11) Taylor, T.I., National Bureau of Standards, SAM Report A-314
- 12) Forberg, S. et al, Proc. International Symposium on Isotope Separation, 1957

正 誤 表 (1 月号)

頁	段	行	種 別	正	誤
11		13	付 録	$\partial\theta_s/\partial\theta_f E_i$ の求め方	$\partial\theta_s/\partial\theta_f E_i$ の求め方
13	右		第 2 図中	逆一致回路	逆同時回路
21	右	下 7	本 文	第 4 図は同じ点の読み値の	第 4 図は値の