

Studi pemisahan thorium dari uranium dan optimasi parameter elektrodeposisi thorium untuk penentuan umur konsentrat bijih uranium (yellow cake) dengan radiokronometer $^{228}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ menggunakan spektrometer alfa = Study of thorium separation from uranium and parameter optimization of thorium electrodeposition for age determination of uranium ore concentrate yellow cake with $^{228}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ radiochronometer using alpha spectrometer / Erlina Noerpitasari

Erlina Noerpitasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20446373&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Telah dilakukan studi pemisahan thorium dari uranium dengan kromatografi pertukaran kation Dowex 50W dan optimasi parameter elektrodeposisi sebagai preparasi sumber alfa. Kedua metode tersebut digunakan pada analisis isotop thorium dengan spektrometer alfa untuk penentuan umur yellow cake hasil penambangan oleh Pusat Teknologi Bahan Galian Nuklir PTBGN, komersil Cogema, dan limbah pengolahan batuan fosfat PT Petrokimia Gresik PKG. Berdasarkan penentuan koefisien distribusi thorium dan uranium pada resin Dowex 50W diketahui bahwa kondisi pemisahan thorium dari uranium terbaik dilakukan dengan menggunakan resin dowex 50W-X8 dengan HNO_3 0,25 M, uranium dielusi menggunakan HNO_3 1 M dan thorium dielusi menggunakan HNO_3 6 M. Parameter elektrodeposisi thorium yang optimum yaitu menggunakan larutan elektrolit 1 M, dengan arus 0,4A selama 105 menit dengan recovery sebesar 50,25. Dari hasil analisis kadar thorium dalam sampel yellow cake menggunakan spektrofotometer UV-Vis secara simultan dengan pengompleks arsenazo-III, diperoleh kadar thorium sebesar 141,499 ppm dalam sampel yellow cake PTBGN, 199,574 ppm dalam sampel yellow cake Cogema, dan 354,268 ppm dalam sampel yellow cake PKG. Hasil pencacahan planset dari elektrodeposisi larutan efluen sampel yellow cake Cogema diketahui thorium yang terdapat dalam sampel yellow cake adalah ^{230}Th yang merupakan anak luruh ^{230}U , bukan thorium alam ^{232}Th dan anak luruhnya ^{228}Th , sehingga yellow cake Cogema tidak dapat ditentukan umurnya. Hasil elektrodeposisi thorium dari sampel yellow cake PTBGN dan PKG belum diperoleh baik seperti yang diharapkan yaitu terbentuk lapisan deposit thorium yang berwarna putih, akan tetapi terdapat lapisan berwarna hitam pada permukaan planset, diduga masih terdapat unsur pengotor selain uranium dalam larutan efluen.

<hr />

ABSTRACT

The study of thorium separation from uranium with ion exchange chromatography using Dowex 50W resin and optimization of thorium electrodeposition parameter as alfa source preparation have been done. Those method is used for thorium isotopic analysis with an alpha spectrometer to determine the age of yellow cake mined from Kalan PTBGN, commercial Cogema, and the phosphate rock processing waste PT Petrokimia Gresik PKG. Based on the determination of the coefficient of distribution of thorium and uranium in on Dowex 50W, is known that the best condition of the separation of uranium thorium is Dowex 50W X8 resin with 0.25 M HNO_3 , uranium can be eluted using 1M HNO_3 and thorium can be eluted using 6 M HNO_3 . The optimum parameters of thorium electrodeposition are using 1 M sodium acetate as electrolyte solution,

with current 0,4 Ampere for 105 minutes with 50,25 recovery. From the analysis of thorium in yellow cake samples using UV Vis spectrophotometer simultaneously with complexing agent Arsenazo III, yellow cake PTBGN contain 141.499 ppm of thorium, yellow cake Cogema contain 199.574 ppm of thorium, and yellow cake PKG contain 354.268 ppm of thorium. From the alpha spectrometer spectrum of Cogema yellow cake effluent plasket, known that Cogema yellow cake contain the ^{230}Th which is not natural thorium, but the ^{234}U decay product, so the age of Cogema yellow cake cannot be determined. The electrodeposition results from other yellow cake have not been served well as expected, it should formed deposits of thorium were white layer, but there is a black layer on plasket surface, maybe there is still impurities other than uranium contained in solution effluents.