

INTISARI

Zirkonium dan hafnium merupakan bahan penting dalam industri nuklir maupun non nuklir karena mempunyai sifat tahan korosi pada suhu tinggi dan memiliki sifat fisis yang baik sehingga kegunaanya sangat diperlukan dalam industri modern. Di alam zirkonium selalu terdapat bersama dengan hafnium. Untuk mencapai zirkonium derajat nuklir maka dibutuhkan metode pemisahan kimia agar dapat dipisahkan zirkonium dengan hafnium. Salah satu metode pemisahan kimia yang banyak dilakukan adalah ekstraksi cair – cair. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja peralatan ekstraksi *multistage mixer settler* menggunakan umpan pengolahan pasir zirkonium alam Tumbang Titi Kalimantan Barat dengan pelarut *Trybutyl phosphate* (TBP) + kerosin. Kinerja ekstraksi *multistage* ditinjau dari nilai *overall stage efficiency* dari perhitungan secara simultan model kesetimbangan fisis (*quasi – physical approximation*), persamaan neraca massa zirkonium pada *multistage mixer settler* dan konsentrasi zirkonium pada fasa organik peralatan *mixer settler*. Penelitian ini dilakukan menggunakan dua metode ekstraksi yaitu metode ekstraksi *single stage* dan *multistage*. Metode ekstraksi *single stage* dilakukan menggunakan peralatan *mechanical shaker* untuk menyusun model kesetimbangan fisis dan penentuan kondisi operasi optimum yang akan digunakan pada ekstraksi *multistage*. Sedangkan ekstraksi *multistage* dilakukan menggunakan peralatan *mixer settler 16-stage* untuk menentukan *overall stage efficiency*. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai *overall stage efficiency* sebesar 21,25 %. Nilai ini terbilang rendah dan kurang efektif dalam pemisahan zirkonium – hafnium.

Kata kunci: ekstraksi cair – cair, zirkonium, hafnium

ABSTRACT

Zirconium and hafnium are important materials in nuclear and non-nuclear industries because they are corrosion resistant at high temperatures and have good physical properties so that their use is indispensable in modern industry. In nature zirconium is always together with hafnium. To achieve nuclear grade zirconium, a chemical separation method is needed to separate hafnium from zirconium. One of the most widely used separation methods is liquid-liquid extraction. This research aims to evaluate the performance of multistage mixer settler extraction equipment using natural zirconium sand from Tumbang Titi West Kalimantan with Trybutyl phosphate (TBP) + kerosene as solvent. The performance of multi-stage extraction is viewed from the overall stage efficiency value from the simultaneous calculation of the equilibrium model (quasi-physical approximation), the zirconium mass balance equation and the zirconium concentration data in the organic phase. This research was conducted using two extraction methods, namely single stage and multistage extraction methods. The single stage extraction method is carried out using a mechanical shaker to develop a physical equilibrium model and determine the optimum operating conditions that will be used in multistage extraction. Meanwhile, multistage extraction was carried out using a 16-stage mixer settler to determine the overall stage efficiency. From the calculation results, the overall stage efficiency value is obtained to be 21.25%. This value is showing low effectively zirconium – hafnium separation.

Keywords: *liquid – liquid extraction, zirconium, hafnium*