

ELIMINASI NITRIT DALAM FASE ORGANIK PADA PROSES PARTISI PUREX

Mashudi^{*)}, Busron Masduki^{*)}, Damunir^{*)}, Mujiyanto^{**)}

^{*)} Pusat Penelitian Nuklir Yogyakarta - Badan Tenaga Atom Nasional

^{**)} Jurusan Teknik Nuklir Fakultas Teknik - Universitas Gajah Mada

ABSTRAK

ELIMINASI NITRIT DALAM FASE ORGANIK PADA PROSES PARTISI PUREX. Pada proses Purex, plutonium dipisahkan dari uranium dengan cara mereduksi Pu^{4+} menjadi Pu^{3+} (III). Akibat reduksi ini Pu^{3+} masuk ke fase air, sedangkan U tetap berada dalam fase organik. Keberadaan nitrit dalam proses partisi akan mengganggu proses reduksi Pu^{4+} menjadi Pu^{3+} . Disamping nitrit akan mengoksidasi kembali Pu^{3+} menjadi Pu^{4+} , nitrit juga akan bereaksi dengan reduktor. Dua reaksi tersebut merupakan reaksi yang tidak diharapkan terjadi, oleh sebab itu kandungan nitrit dalam proses partisi perlu dieliminasi/diturunkan. Telah dilakukan penelitian eliminasi nitrit dalam fase organik pada proses partisi dengan menggunakan hidrasinium hidroksida dan asam amido sulfonat. Dari hasil penelitian dengan umpan fase organik yang mengandung 107,1 g U/l dan fase air dengan keasaman 1 N diperoleh data bahwa kondisi operasi optimal dicapai pada waktu kontak 6 menit, konsentrasi 0,003 N (300 % stoikiometris) untuk hidrasin hidroksida dan 0,008 N (400 % stoikiometris) untuk asam amido sulfonat dengan hasil eliminasi masing-masing 60 % dan 55 %.

ABSTRACT

ELIMINATION OF NITRITE IN THE ORGANIC PHASE ON THE PUREX PARTITION PROCESS. In the Purex process, plutonium is separated from uranium by reducing Pu^{4+} to Pu^{3+} . The result of the reduction, Pu^{3+} goes into the aqueous phase, while uranium will remain in the organic phase. The existence of nitrite ion in the partition process will interfere with the reduction of Pu^{4+} to Pu^{3+} . Besides reoxidizing Pu^{3+} to Pu^{4+} , nitrite ion will also react with the reducing agent, so nitrite ion on the partition process must be eliminated or minimized. The experiment on the nitrite elimination on the Purex partition process was done by reacting nitrite with hydrazinium hydroxide and amidosulphonic acid. The experimental result showed that the optimum condition was achieved using a contact time of 6 minutes, and concentrations of 0.003 N (300 % stoichiometric) for hydrazine hydroxide and 0.008 N (400 % stoichiometric) for amidosulphonic acid.

DAFTAR PUSTAKA

1. Benedict, M., Nuclear Chemical Engineering, Mc Graw Hill Book Company, New York (1981).
2. Flagg, J. F., Chemical processing of reactor fuel, Vol 1. General Electric Company, New York (1961).
3. Naylor, A., Pu-U separation techniques in TBP system use ferrosulfamat, U(IV), and aqueous soluble complexing agent, UKAEA, Wind Scale and Colders Works, Sellafield, Seascale, U. K. (1967).
4. Carl S. Schlea, Myron R. Caverly, Hugh E. Henry, William J. Jenkins, Uranium (IV) nitrate as a reducing agent for plutonium (IV) in the Purex process, E. I. du Pont de Nemour and Co., Savannah River Laboratory, Aiken South Carolina (April 1963).