

INTISARI

Reaktor SAMOP (*Sub Critical Assembly for Mo⁹⁹ Production*) adalah suatu alat yang berfungsi untuk memproduksi radioisotop Mo⁹⁹ sebagai pembangkit Tc^{99m} yang sangat berguna untuk diagnostik dalam bidang kedokteran nuklir. Radioisotop Mo⁹⁹ diperoleh dengan ekstraksi Uranium Nitrat (UO₂(NO₃)₂), yang saat ini sedang dikembangkan oleh Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) Yogyakarta.

Reaktor SAMOP menggunakan sistem perpipaan sebagai komponen utama dan dirancang dengan bahan pipa Stainless Steel 304, dengan ukuran pipa 3/8 inchi. Dengan mengacu pada ANSI/ASME B31.3, proses perancangan dilakukan dengan menghitung ketebalan minimum pipa berdasarkan usia pemakaian yaitu 5 sampai dengan 10 tahun, tekanan sebesar 1 atm, temperatur 50°C dan laju korosi sebesar 0,01 mm/tahun. Aplikasi pengerjaan, instalasi, hingga proses pengujian, serta pengambilan data telah dilakukan dengan membuat prototipe. Serta telah dilakukan pengujian untuk mengamati hasil perancangan.

Hasil perancangan berdasarkan hitungan diperoleh tebal nominal pipa untuk pemakaian 5 tahun adalah 0,59 mm. Dengan mengacu pada tabel dimensi pipa pada nominal pipa 3/8 inchi, maka tebal nominal pipa yang dipakai adalah 1,61 mm. Dengan demikian pipa dapat digunakan hingga 10 tahun. Untuk pengujian instalasi dengan menggunakan air mineral sebagai fluida penguji pengganti Uranium Nitrat, dan dengan tekanan 1 atm (tanpa tekanan tambahan), serta pada suhu normal yaitu 27°C diperoleh laju aliran dari tabung reservoir menuju teras SAMOP sebesar 2,06 liter/menit dan dari teras SAMOP menuju tabung tunda adalah sebesar 2,034 liter/menit.

ABSTRACT

SAMOP (Sub Critical Assembly for Mo⁹⁹ Production) Reactor is a device functioning for radioisotope Mo⁹⁹ production as generator Tc^{99m} which can be use for diagnostic in the field of nuclear medicine. It's being developed by *Badan Tenaga Nuklir Nasional* (BATAN) in Yogyakarta by extraction of Uranium Nitrate (UO₂(NO₃)₂).

SAMOP Reactor applies piping system as a principal component with Stainless Steel 304 material, by nominal pipe is 3/8 inch. By ANSI/ASME B31.3 references, process of design is started by calculating thickness of pipe based on usage life is 5 until 10 years, pressure is 1 atm, temperature is 50°C and corrosion rate is 0,01 mm/years. The application of design, installation, until testing process, and also intake of data is implemented and also has been tested to observing the result.

Based on calculation, a nominal thickness design of pipe for 5 years usage is result 0,59 mm. By relating at tables of pipe dimension at 3/8 inch nominal pipe, nominal thickness of pipe is used 1,61 mm. In this case pipe have 10 years usage life. For assaying of installation, pure water is used as fluid tester as the substitution of Uranium Nitrate. With 1 atmosphere of pressure (additional non-pressure) and in 27°C of temperature, obtained flow-rate from reservoir-tube to reactor-tube equal to 2,06 liters/minute and from reactor-tube to delay-tube is 2,034 liters/minute.