

Ketahanan kimia gelas

Sri Wardhani, examiner

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=81899&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses irradiasi dalam penelitian tenaga atom akan menghasilkan unsur bahan bakar radio isotop dan hasil samping limbah radio aktif. Penanganan limbah ini harus dikelola dengan baik supaya tidak membahayakan manusia dan lingkungannya. Agar radio nuklida dalam limbah tidak mudah lepas, maka limbah radio aktif diubah dalam bentuk padat. Untuk tujuan ini digunakan bahan matriks yang dapat mengikat atau sebagai perangkap radio nuklida misalnya bahan matriks gelas borosilikat. Proses ini mengakibatkan terbentuknya gelas limbah borosilikat.

Untuk menentukan mutu gelas limbah antara lain dengan menentukan ketahanan kimianya, apa bila gelas ini kontak dengan larutan. Ketahanan kimia berarti adanya radio nuklida yang terlucut dan pemecahan rangkaian gelas silikat.

Penentuan ketahanan kimia dari gelas limbah dengan membuat gelas borosilikat yang mengandung 10%, 20%, 25%, 30% dan 40% limbah radio aktif atau gelas limbah WL 10, WL 20, WL 25, WL 30 dan WL 40. Pembuatan gelas limbah ini dilakukan pada temperatur 1150°C selama 165 menit kemudian didinginkan sampai temperatur kamar.

Cara untuk menentukan ketahanan kimia dapat dilakukan dengan metoda sokset dengan menggunakan 50 ml larutan pelucut yang dipanaskan dalam air mendidih. Adanya kontak antara permukaan gelas dan larutan pelucut mengakibatkan terlucutnya unsur-unsur dari gelas limbah tersebut. Unsur yang terlucut dianalisa dengan menggunakan AAS (Spektroskopi Serapan Atom).

Dari jenis gelas limbah yang ditentukan ketahanan kimianya didalam air destilasi diperoleh hasil bahwa ketahanan kimia gelas WL 10 > WL 20 > WL 25 > WL 30 > W1 40. Ketahanan kimia gelas limbah dengan WL 25 dan WL 30 dilakukan juga terhadap larutan yang bersifat asam yaitu pH = 2 (1.10-2M HCl); pH = 4 (1.10-4M HCl); netral (air destilasi A- 1 tetes KOH 0,01 M) dan larutan basa pH = 10 (1.10-4M KOH) dan pH = 12 (1.10-2M KOH). Dengan variabel pH diperoleh hasil bahwa ketahanan kimia dalam larutan netral larutan basa > larutan asam.

Mutu dari pada gelas limbah ini ditemukan juga terhadap gelas limbah WL 30 yang mengalami devitrifikasi pada 850°C dengan variasi lamanya waktu devitrifikasi antara lain 6, 10, 18, 26, 34, 42 dan 50 jam. Dari percobaan ini diperoleh hasil bahwa makin lama waktu devitrifikasi ketahanan kimia gelas WL semakin kecil berarti unsur-unsur yang terlucut dari gelas limbah semakin banyak.