

Derajat kristalisasi gelas sebagai perangkap limbah radioaktif beraktivitas tinggi

Herlan Martono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=82112&lokasi=lokal>

Abstrak

Gelas borosilikat digunakan sebagai perangkap limbah cair aktivitas tinggi (LCAT) yang berasal dari proses olah ulang bahan bakar bekas. Kandungan LCAT dalam gelas adalah 20 % dan 30 % berat yang disebut gelas-limbah WL 20 dan WL 30. Radiasi gamma yang dipancarkan oleh hasil belah menimbulkan temperatur yang tinggi sehingga terjadi kristalisasi dalam gelas-limbah yang disebut devitrifikasi. Untuk mempelajari kristalisasi, gelas limbah simulasi dipanaskan pada temperatur antara 650 - 1100 °C dengan variasi waktu. Contoh yang diperoleh dianalisis menggunakan difraktometer sinar-X.

Dari hasil percobaan diperoleh daerah kristalisasi dalam diagram TTT (Time-Temperature-Transformation) dari kristal Si yang terjadi, pengaruh waktu pemanasan terhadap derajat kristalisasi sebanding dengan $\ln t$ ($0,3 < \ln t < 1,4$ dan $0,43 < \ln t < 0,8$) untuk pemanasan 850 dan 950 °C, pengaruh temperatur terhadap derajat kristalisasi sebanding dengan $\ln T$ ($0,05 < \ln T < 0,09$ dan $0,0045 < \ln T < 0,005$) untuk waktu pemanasan 10 dan 18 jam.

The borosilicate glass was used for immobilization of high-level liquid waste (HLLW), which was generated from the reprocessing plant of the spent fuel. The waste-glasses of the WL 20 and WL 30 contained HLLW 20 and 30-weight %, respectively. Gamma radiation was emitted from the fission product will give high temperature to the waste-glass so that crystallization was occurred and this phenomena known as devitrification. Simulated waste-glasses were heated at temperature between 650 - 1100 °C with various heating time in order to observe the crystallization. The samples of waste glasses were analyzed by X-ray diffractometer.

The results of the experiments were obtained as the following : the crystallization area of the Si crystal was indicated in the TTT (Time-Temperature-Transformation) diagram, the influence of heating time towards crystallization grade is proportional to $\ln t$ ($0,3 < \ln t < 1,4$ and $0,43 < \ln t < 0,8$) for temperature at 850 and 950 °C, influence of temperature towards crystallization grade is proportional to $\ln T$ ($0,05 < \ln T < 0,09$ and $0,0045 < \ln T < 0,005$) for heating time 10 and 18 hours.