

Analisis Kemampuan Difusi Cesium-137 pada Proses Migrasi ke Lingkungan melalui Penghalang Buatan (Bentonit Alam Tasikmalaya) = Analysis of the Diffusion Ability of Cesium-137 in the Migration Process to the Environment through an Engineered Barrier (Natural Bentonite from Tasikmalaya)

Nurul Efri Ekaningrum, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526684&lokasi=lokal>

Abstrak

Lapisan tanah dan bentonit yang dipadatkan digunakan sebagai salah satu lapisan pondasi rekayasa di fasilitas disposal yang berfungsi untuk mencegah pelepasan Cs-137 dari fasilitas disposal ke zona tak jenuh. X-Ray Fluorescence (XRF) dan X-ray Diffraction (XRD) digunakan untuk mengkarakterisasi tanah dan bentonit lokal yang diteliti. Dari analisis XRF dan XRD, kedua sampel tersebut tersusun dari Montmorillonit dan tanah setempat mengandung Kaolinit dalam jumlah yang cukup besar. Untuk mengevaluasi koefisien difusi (D_a) Cs-137 pada sampel tanah dan bentonit yang dipadatkan, digunakan model perpindahan Cs-137 secara difusi dengan posisi vertikal. Koefisien difusi ditentukan secara eksperimental dalam unit kolom difusi di bawah variasi waktu difusi dan kondisi densitas. Dalam penelitian ini, persamaan Hukum Fick's digunakan untuk menentukan nilai D_a sampel. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kisaran koefisien difusi adalah 3×10^{-12} sampai 5×10^{-13} m²/s untuk sampel tanah dan bentonit, masing-masing tergantung pada kepadatannya, namun tidak tergantung pada waktu difusi. Hasilnya menunjukkan bahwa Cs-137 secara bertahap bergerak ke bagian tanah yang lebih dalam seiring waktu. Juga diamati bahwa koefisien difusi untuk sampel tanah lebih tinggi 101 daripada bentonit. Rendahnya D_a pada sampel bentonit dapat mengimplikasikan bahwa porositas bentonit menjadi lebih kecil daripada sampel tanah karena sifat swelling pada sampel bentonit.

.....The compacted soil and bentonite layers are used as one of the engineering foundation layers in the disposal facility which serves to prevent the release of Cs-137 from the disposal facility to the unsaturated zone. X-Ray Fluorescence (XRF) and X-ray Diffraction (XRD) were used to characterize the soil and local bentonite studied. From the analysis of XRF and XRD, both samples were composed of Montmorillonit and the local soil contained a considerable amount of Kaolinite. To evaluate the diffusion coefficient (D_a) Cs-137 in compacted soil and bentonite samples, a diffusion model of displacement Cs-137 with a vertical position was used. The diffusion coefficient is determined experimentally in diffusion column units under variations in diffusion time and density conditions. In this study, the Equation of Fick's Law was used to determine the D_a value of a sample. The results obtained showed that the range of diffusion coefficients is 3×10^{-12} to 5×10^{-13} m²/s for soil and bentonite samples, each of which depends on its density, but does not depend on the time of diffusion. The results showed that Cs-137 gradually moved to the deeper parts of the ground over time. It was also observed that the diffusion coefficient for soil samples was 101 higher than for bentonite. The low D_a in bentonite samples may imply that the porosity of bentonite becomes smaller than in soil samples due to the swelling properties of bentonite samples