

## Migration of heavy metals through compacted soil columns

WAN ZUHAIRI WAN YAACOB AND TAN BOON KONG

Program Geologi, Pusat Sains Sekitaran dan Sumber Alam  
 Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia  
 43600 Bangi, Selangor

Soils have different capability to function as engineered clay liner. The study was designed to evaluate the capability of soils for landfill liner materials and to investigate the behaviour of heavy metals in soils. The study has revealed that soil CEA3 has a better potential for liner material compared with soil MR1. Heavy metals are highly retained inside the soil particularly at the top part of the soil column, where Pb shows the highest retained in the soil column. Zn is more mobile compared with Cu and Pb. Confirmation studies of retention mechanisms using selective sequential extractions revealed that precipitation of heavy metals with carbonates and amorphous oxides/hydroxides was a dominant retention mechanism. This is followed by complexation with organic matter, adsorption into the soil mineral lattices and the ionic exchange onto the negatively charged of clay surfaces.

*Tanah mempunyai kapasiti yang berbeza untuk berfungsi sebagai pelapik kejuruteraan lempung. Kajian ini bertujuan untuk menilai kebolehan tanah sebagai pelapik lempung dan juga untuk menyiasat sifat logam berat di dalam tanah. Kajian telah menjumpai bahawa tanah CEA3 mempunyai potensi yang lebih baik sebagai pelapik lempung berbanding dengan tanah MR1. Logam berat lebih banyak ditahan di bahagian atas turus tanah, di mana Pb paling banyak dibantutu dalam tanah. Zn pula adalah lebih mobil berbanding Cu dan Pb. Kajian pengesahan mekanisma penahanan logam berat menggunakan ujian ekstraksi terpilih menunjukkan pemendakan logam berat dengan bahan berkapur dan bahan amorfus oksida/hidroksida merupakan mekanisma yang paling dominan. Ini diikuti oleh pengkopleksan dengan bahan organik, penjerapan ke dalam kekisi mineral primer, dan pertukaran ion di atas permukaan lempung yang beras negatif.*