

## CADMIUM AND LEAD CONTENT IN THE BARRIER DUSTS SAMPLED FROM THE NOISE BARRIERS LOCATED NEAR TO POZNAŃ (POLAND) – A PRELIMINARY STUDY

Bożena KARBOWSKA <sup>a\*</sup>, Mateusz SYDOW <sup>b</sup>, Włodzimierz ZEMBRZUSKI <sup>c</sup>

<sup>a</sup> PhD; Institute of Chemistry and Technical Electrochemistry, Faculty of Chemical Technology, Poznan University of Technology, Berdychowo 4, 60-965 Poznań, Poland  
E-mail address: *Bozena.Karbowska@put.poznan.pl*

<sup>b</sup> MSc; Institute of Chemical Technology and Engineering, Faculty of Chemical Technology, Poznan University of Technology, Berdychowo 4, 60-965 Poznań, Poland

<sup>c</sup> PhD; Silesian University of Technology, Department of Inorganic, Analytical Chemistry and Electrochemistry, Krzywoustego 6, PL 44-100 Gliwice, Poland

Received: 6.06.2016; Revised: 2.07.2016; Accepted: 12.07.2016

### Abstract

High levels of heavy metals in the environment are dangerous for humans due to possible bioaccumulation of such contaminants by edible plants and herbivores. In this study, total content of cadmium and lead in the barrier dusts sampled from three noise barriers located along E261 expressway in Poland (near Poznań) was determined using flow-injection differential-pulse anodic stripping voltammetry (FIA DP-ASV). The results indicate that total content of the studied metals ranged from 0.09 to 0.6 mg kg<sup>-1</sup> (in relation to cadmium) and from 11.873 to 38.193 mg kg<sup>-1</sup> (in relation to lead) and depended on the structure of the barriers (i.e. their length) and height of the sampling point. The highest metal contents were detected in samples originated from lower sections (0.0-0.5 m) of the longest noise barrier (1700 m). The results indicate the need for a continuous monitoring of heavy metal contents in the barrier dusts and surrounding agricultural soils.

### Streszczenie

Wysoki poziom metali ciężkich w środowisku naturalnym jest niebezpieczny dla ludzi ze względu na możliwą bioakumulację tego typu zanieczyszczeń przez rośliny uprawne oraz roślinożerców. W niniejszym artykule, całkowita zawartość kadmu i ołowiu w pyłach drogowych pobranych z trzech ekranów akustycznych zlokalizowanych wzdłuż drogi ekspresowej E-261 (S5) w Polsce (w pobliżu Poznania) została oznaczona metodą woltamperometrii impulsowej różnicowej z zastosowaniem błonkowej elektrody rtęciowej oraz układu przepływowego. Otrzymane rezultaty wskazują, że całkowita zawartość wspomnianych metali znajdowała się w przedziale od 0.09 do 0.6 mg kg<sup>-1</sup> (w odniesieniu do kadmu) oraz od 11.873 do 38.193 mg kg<sup>-1</sup> (w odniesieniu do ołowiu) i była uzależniona od długości bariery oraz od wysokości punktu poboru próbek. Najwyższą zawartość metali odnotowano w dolnych segmentach ekranów akustycznych (na wysokości od 0.0 do 0.5 m), zwłaszcza w przypadku najdłuższego ekranu akustycznego o długości 1700 m. Otrzymane wyniki wskazują na potrzebę ciągłego monitorowania zawartości metali ciężkich w pyłach drogowych oraz otaczających ich glebach uprawnych.

Keywords: Heavy metals; Motor traffic; Noise barriers; Road dusts; Voltammetry.