

Some problems of the reclamation of waste heaps of zinc and lead ore exploitation in southern Poland

Probleme der Rekultivierung von AbfalldPONEN der Zink- und Bleigewinnung in Südpolen

ZYGMUNT STRZYSZCZ, (Zabrze/Poland)

Key words: reclamation, heaps, tailing ponds, lead-zinc ores, heavy metals, soil, plant, Upper Silesia, Poland

Kurzfassung

In der Katowitzer Wojewodschaft, deren Fläche 2.2 % der Fläche Polens ausmacht und die von ca. 10 Mio Menschen bewohnt wird, nehmen Halden, Bergeablagerungen, Senkungsgebiete und Schlammbecken insgesamt ein Gebiet von über 40 000 ha ein. Die Abfälle der Gewinnung von ca. 5 Mio t Zink- und Bleierzen nehmen eine Fläche von ca. 500 ha ein.

Die Rekultivierung dieser Gebiete wurde zunächst als Forstrekultivierung begonnen, wobei hauptsächlich Baumarten der so genannten ökologischen Sukzession verwendet wurden.

Die ersten Rekultivierungsarbeiten bestanden in der Abdeckung der Halden mit Böden aus den in der Nähe gelegenen Gebieten. Die großflächigen Bergehalden und das Fehlen geeigneter Böden (hohe Schwermetallgehalte) führten dazu, diese Arbeitsmethoden aufzugeben und die sogenannte bodenlose Methode einzuführen. Geowissenschaftliche Forschungen spielten dabei eine besondere Rolle. Die im Verlaufe langjähriger Untersuchungen gewonnenen Daten erlaubten es, Richtlinien zur Rekultivierung von Bergehalden der Zink- und Bleierze auszuarbeiten. Dabei sind durch die bodenlose Rekultivierungsmethode auch gute Ergebnisse erzielt worden, jedoch entstand ein ökologisches Problem, weil sowohl die Nadeln, als auch die Blätter der verwendeten Baumarten erhebliche Gehalte an Schwermetallen (Zink ca. 8 %, Blei ca. 1.5 % Cadmium in der Regel > 100 mg/kg) aufwiesen. Das machte neue Vorgehensweisen bei der Rekultivierung solcher Gebiete erforderlich, damit sie bei der Überführung in die Landschaft für die Menschen und Tiere kein Gefahrenpotenzial darstellen.

Abstract

The Katowice Province occupies 2.2 % of the Polish territory and has ca. 10 millions inhabitants. The total area of mine spoil-heaps, tailing ponds and subsidence basins in Silesian District is over 40 000 ha. Industrial areas connected with zinc and lead exploration (production ca. 5 Mt per year) cover 500 ha.

The first reclamation projects were based on covering the heaps with soil material taken from surrounding areas. Large areas of so called central waste dumps (100–1500 ha) and a lack of proper soils in neighbourhood (soils contaminated by heavy metals) caused giving out this method and starting to use soil-less reclamation techniques. Earth sciences had a great importance in introduction of this method into practical use. These studies enable to working out directives for reclamation of surface sand excavations, mine spoil-heaps and tailing ponds after zinc and lead ore flotation and their practical application.

In case of wastes after zinc and lead ore exploitation and processing the soil-less method of reclamation was also successfully applied but new ecological problem arose. The study of leaves and needles of tree species growing on reclaimed areas exhibit increased amounts of heavy metals. It is a result of considerable heavy metals content in flotation waste material (Zn up to 8 %, Pb up to 1.5 % and Cd of over 100 mg/kg). This result in revision of opinions concerning the reclamation processes in such kind of areas from the point of view rising of geochemical anomalies that can create potential hazard for animals and human live.