



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

ΔΙΑΘΕΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ενότητα 13: Βιομηχανική Ρύπανση – Στερεά
βιομηχανικά απόβλητα – Ραδιενεργά απόβλητα
(Μέρος 2^ο)

Ζαγγανά Ελένη

Σχολή : Θετικών Επιστημών

Τμήμα : Γεωλογίας

Σκοποί ενότητας

- Αναφορά στα στερεά βιομηχανικά απόβλητα, όπως είναι τα αδρανή απόβλητα κατασκευαστικών δραστηριοτήτων και τα ελαστικά επίσωτρα αυτοκινήτων.
- Ραδιενεργά απόβλητα



Περιεχόμενα ενότητας

- ✓ Αδρανή απόβλητα κατασκευαστικών δραστηριοτήτων
- ✓ Στερεά απόβλητα οχημάτων
- ✓ Ραδιενεργά απόβλητα



ΔΙΑΘΕΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Βιομηχανική Ρύπανση – Στερεά βιομηχανικά
απόβλητα – Ραδιενεργά απόβλητα (Μέρος 2^ο)

Ειδικά - βιομηχανικά στερεά απόβλητα

Η βασική κατηγορία των ειδικών - βιομηχανιών ΣΑ περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους κατηγορίες:

- ✓ **Αδρανή απόβλητα κατασκευαστικών δραστηριοτήτων**
- ✓ **Στερεά απόβλητα οχημάτων**



Αδρανή απόβλητα κατασκευαστικών δραστηριοτήτων

Προέρχονται από δραστηριότητες όπως ανεγέρσεις οικοδομών, κατεδαφίσεις και εκσκαφές, τόσο στις πόλεις όσο και στο ύπαιθρο. Τα παραγόμενα απόβλητα είναι σε μεγάλο βαθμό αδρανή και ογκώδη όπως χώμα, άμμος, χαλίκι, σκυρόδεμα, πέτρες και τούβλα, αλλά ακόμη και υλικά όπως ξύλο, μέταλλα, γυαλί, πλαστικά, χαρτί και ύφασμα.

Τα απόβλητα που παράγονται κατά την κατασκευή ή καταστροφή ενός κτιρίου ή ακόμα και μιας οδού διαφέρουν όχι μόνο ανάλογα από τον τύπο κατασκευής, αλλά ανάλογα και με την τοποθεσία.



Αδρανή απόβλητα κατασκευαστικών δραστηριοτήτων συνέχεια 1

Η ποσότητα των αδρανών αποβλήτων που παράγονται παρουσιάζει εν γένει μία αυξητική τάση κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών που φυσικά είναι συνδεδεμένη άμεσα με την οικοδομική δραστηριότητα. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι παραγόμενες ποσότητες αδρανών αποβλήτων είναι γενικά πολλαπλάσιες των οικιακών στην χώρα μας.



Στερεά απόβλητα οχημάτων

Στην κατηγορία αυτή μπορούν να ενταχθούν τα ελαστικά επίσωτρα, οι χρησιμοποιημένοι καταλύτες αλλά και τα ίδια τα οχήματα όταν παύσουν να χρησιμοποιούνται. Τα ελαστικά επίσωτρα συσσωρεύονται συνήθως στα βουλκανιζατέρ, και έχουν υψηλή θερμογόνο δύναμη, καθώς αποτελούνται κυρίως από λάστιχο (πέραν του μεταλλικού πλέγματος).



Στερεά απόβλητα οχημάτων συνέχεια

1

Η διαχείριση των ελαστικών αποτελεί εδώ και αρκετά χρόνια ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα στη χώρα μας. Η προβληματικότητα τους έγκειται τόσο στο μεγάλο όγκο τους – εξαιτίας του διαρκώς αυξανόμενου όγκου οχημάτων - όσο και στην επικινδυνότητα τους για την δημόσια υγεία. Οι ποσότητες ελαστικών που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους παρουσιάζουν σημαντική αύξηση κατά την διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας στον Ελληνικό χώρο.



Στερεά απόβλητα οχημάτων συνέχεια

2

Ειδικότερα παρατηρείται ότι κατά την διάρκεια της δεκαετίας 1987-1997 τα ελαστικά αυξήθηκαν κατά 70%. Το γεγονός αυτό οφείλεται όχι μόνο στην αύξηση των αυτοκινήτων που κυκλοφορούν αλλά και στην απόσυρση μεγάλου αριθμού τους. Πριν το 2000 αποσύρονταν 43000 τόνοι ελαστικών, από τα οποία το 55% προέρχεται από την ευρύτερη περιοχή της Αθήνας (ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΕ, 1999).



Στερεά απόβλητα οχημάτων συνέχεια

3

Οι αιτίες φθοράς και συνεπώς απόσυρσης των ελαστικών είναι:

- ✓ Η κακή κατάσταση του οδικού δικτύου (κακή κατασκευή, παλιά οδοστρώματα που δεν έχουν επισκευαστεί, τρύπες στο οδόστρωμα κ.ά.),
- ✓ Η κακή οδική συμπεριφορά (απότομα φρεναρίσματα με ή χωρίς μπλοκάρισμα των τροχών, υπερβολική ταχύτητα ειδικότερα σε στροφές, πλαγιολίσθηση του οχήματος, ταχεία επιτάχυνση),
- ✓ Αναπόφευκτες φθορές (αεροδυναμικές φθορές, τριβή με το οδόστρωμα φορτίσεις στην επαφή με τον άξονα, καιρικές συνθήκες, κ.ά.).



Ραδιενεργά Απόβλητα

Σε όλη τη διαδικασία παραγωγής ενέργειας ή όπλων από πυρηνικούς αντιδραστήρες (εξόρυξη ουρανίου, άλεσμα και κατανάλωση του καυσίμου στους πυρηνικούς αντιδραστήρες, επανεπεξεργασία του καυσίμου) παράγονται στερεά ραδιενεργά απόβλητα, τα οποία περιέχουν ισότοπα ουρανίου, θορίου, ραδίου, καισίου. Αυτά παρουσιάζουν μεγάλο χρόνο υποδιπλασιασμού, δηλαδή χρειάζονται πολλές εκατοντάδες χρόνια μέχρι να μετατραπούν σε απόβλητα χαμηλής ραδιενέργειας. Οι ρύποι αυτοί προκαλούν τοξική ρύπανση.



Ραδιενεργά Απόβλητα συνέχεια 1

Το μεγαλύτερο πρόβλημα που εντοπίζεται κατά την παραγωγή πυρηνικής ενέργειας ή όπλων στα πυρηνικά εργοστάσια είναι η διάθεση των ραδιενεργών αποβλήτων στο περιβάλλον, τα οποία παράγονται σε όλη τη διαδικασία παραγωγής.

Κατά την εξόρυξη και το άλεσμα του πυρηνικού καυσίμου παράγονται τα «παραπροϊόντα» τα οποία τοποθετούνται σε τοπογραφικές ταπεινώσεις ή επιφανειακά ορύγματα.

Τα υλικά αυτά περιέχουν ισότοπα του ουρανίου, θορίου και ραδίου. Το ράδιο 226 έχει χρόνο υποδιπλασιασμού **1620** χρόνια και είναι το πιο επικίνδυνο.



Ραδιενεργά Απόβλητα συνέχεια 2

Τα απόβλητα αυτά, που μόνο στην Β. Αμερική το 1975 ανέρχονταν σε 40.000 m³ ενταφιάζονται σε μικρό βάθος. Τα απόβλητα παράγουν ραδιενεργό έκκριμα που μπορεί να ρυπάνει τα περιβάλλον. Περιέχουν ραδιενεργά υλικά με χρόνους υποδιπλασιασμού από μερικά sec μέχρι πολλές δεκαετίες ή εκατονταετίες. Από αυτά τα πιο σημαντικά προβλήματα προκαλούν το ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr ⁶⁰Co, με χρόνους υποδιπλασιασμού 28, 33 και 6 χρόνια αντίστοιχα. **Τα απόβλητα λοιπόν που τα περιέχουν χρειάζονται πολλές εκατοντάδες χρόνια μέχρι να γίνουν υλικά χαμηλής ραδιενέργειας.**



Βιβλιογραφία

- Ζαγγανά, Ε. (2010). Διάθεση Στερεών και Υγρών Αποβλήτων στο Γεωλογικό Περιβάλλον, Παν/μιακες Σημειώσεις, Πάτρα.
- Καλέργης, Γ. (2000). Εφαρμοσμένη- Περιβαλλοντική Υδρογεωλογία, Τόμος Β' Αθήνα.



Τέλος Ενότητας

Βιομηχανική Ρύπανση – Στερεά βιομηχανικά
απόβλητα – Ραδιενεργά απόβλητα (Μέρος 2^ο)

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τμήμα Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών,
Ζαγγανά Ελένη. «Διάθεση στερεών και υγρών αποβλήτων στο
γεωλογικό περιβάλλον, Βιομηχανική Ρύπανση – Στερεά
βιομηχανικά απόβλητα – Ραδιενεργά απόβλητα (Μέρος 2ο)».
Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015.

<https://eclass.upatras.gr/courses/GEO361/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.