

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ ΤΡΙΧΛΩΡΙΟΥΧΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΣΤΟΝ ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σχετικά με το περιστατικό διαρροής στο έδαφος περίπου 6 tn δ/τος τριχλωριούχου σιδήρου στον ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου (ΔΕΗ) πραγματοποιήθηκε αυτοψία και δειγματοληψία από το Κέντρο Περιβάλλοντος στις 21/04/2010. Κατά τη δειγματοληψία είχε ήδη απομακρυνθεί από τους αρμόδιους του ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου επιφανειακό στρώμα ρυπασμένου εδάφους εμβαδού περίπου 10 m² και βάθους 1m, το οποίο στη συνέχεια αναμίχθηκε με περίπου δεκαπλάσια ποσότητα τέφρας (αλκαλική) και άμμου με σκοπό την εξουδετέρωση του όξινου χαρακτήρα του δ/τος τριχλωριούχου σιδήρου. Ο σωρός του αναμειγμένου ρυπασμένου εδάφους με τέφρα εναποτέθηκε πάνω σε νάιλον σε παρακείμενο χώρο προς περαιτέρω διάθεση.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Από το Κέντρο Περιβάλλοντος ελήφθησαν αρχικά 5 δείγματα, ως εξής:

- 2 δείγματα (κωδικοί ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ1 & ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ2) από εκσκαφή βάθους περίπου 1 m από την επιφάνεια της διαρροής όπου είχε ήδη απομακρυνθεί το επιφανειακό ρυπασμένο στρώμα με σκοπό την διαπίστωση πιθανής επέκτασης της ρύπανσης προς τα κάτω.
- 2 δείγματα (κωδικοί ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ3 & ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ4) από την ανάμιξη του ρυπασμένου εδάφους με την τέφρα
- 1 δείγμα (κωδικός ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ5) τέφρας για λόγους σύγκρισης

Επιπλέον, την επόμενη μέρα (22/4/2010) σε συμπληρωματική δειγματοληψία ελήφθησαν από το Κέντρο Περιβάλλοντος ακόμη 4 δείγματα, ως εξής:

- 2 δείγματα (κωδικοί ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ6 & ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ7) από εκσκαφή βάθους περίπου 1,5 m από την επιφάνεια εκσκαφής της προηγούμενης μέρας.
- 2 δείγματα (κωδικοί ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ8 & ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ9) από τον σωρό της ανάμειξης του ρυπασμένου εδάφους με την τέφρα

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων στα παραπάνω δείγματα που πραγματοποιήθηκαν από συνεργαζόμενο εργαστήριο παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Διευκρινίζεται ότι πραγματοποιήθηκε έκπλυση των δειγμάτων σύμφωνα με το πρότυπο EN 12457-4 (L/S=10 lt/kg) και προσδιορίστηκαν τα παρακάτω συστατικά στο έκπλυμα, ενώ ο προσδιορισμός του pH έγινε στο δείγμα πριν την έκπλυση.

ΣΧΟΛΙΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση τα αποτελέσματα των παραπάνω αναλύσεων προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Σχετικά με την πιθανότητα επέκτασης της διαρροής του διαλύματος τριχλωριούχου σιδήρου σε κατώτερα στρώματα του εδάφους στην περιοχή της διαρροής δεν υπάρχει ζήτημα, καθώς οι συγκεντρώσεις του σιδήρου και των χλωριόντων παρουσιάζονται χαμηλές.
- Το pH του εδάφους μετά την απομάκρυνση του ρυπασμένου εδάφους κυμαίνεται από 7,9 έως 8,7 και δεν παρουσιάζει πρόβλημα, γεγονός που υποδηλώνει ότι η απομάκρυνση ήταν επαρκής
- Η ανάμειξη του ρυπασμένου εδάφους με την ποσότητα τέφρας εξουδετέρωσε την οξύτητα του διαλύματος τριχλωριούχου σιδήρου καθώς τα δείγματα του αναμειγμένου εδάφους με την τέφρα εμφανίζουν αλκαλικές τιμές pH από 8,2 έως 12,7.
- Οι τιμές των χλωριόντων στα εκπλύματα του σωρού της ανάμειξης παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές από δείγμα σε δείγμα. Σε δύο περιπτώσεις (δείγματα ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ4 και ΑΗΣΑΓΔ.ΕΔΑΦ8) παρατηρήθηκαν υψηλότερες τιμές από αυτές που προβλέπονται στην 2003/33/ΕΚ (15000 mg/Kg όριο μη επικινδύνων αποβλήτων) για τα μη επικίνδυνα απόβλητα. Το γεγονός αυτό οφείλεται σε σχετική ανομοιογένεια στην ανάμειξη του ρυπασμένου εδάφους με την τέφρα, το οποίο άλλωστε ήταν ορατό και δια γυμνού οφθαλμού κατά την αυτοψία. Με θεωρητικό υπολογισμό της συγκέντρωσης των χλωριόντων στα εκπλύματα του σωρού της ανάμειξης προκύπτουν τιμές χαμηλότερες των 15000 mg/Kg συνυπολογίζοντας και την συγκέντρωση των χλωριόντων των εκπλυμάτων της τέφρας. Σε κάθε περίπτωση η καλύτερη ανάμειξη και ομογενοποίηση του σωρού της ανάμειξης του ρυπασμένου εδάφους με την τέφρα πριν την τελική διάθεση, μειώνει περαιτέρω τη συγκέντρωση χλωριόντων στο έκπλυμα.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Σταμάτης Ζώρας, Φυσικός, MSc, Ph.D(Eng)
Αθανάσιος Σφήκας, Χημικός Μηχανικός, MSc
Σταύρος Χρηστίδης, Χημικός, MSc
Ελευθερία Κωδωνά, Χημικός, MSc, Ph.D