

Διερεύνηση της χρησιμοποίησης σκωρίας κάδου χαλυβουργίας στην προσρόφηση βαρέων μετάλλων

Ο.Κ. Καρακάση, Η. Μασαβέτας, , Χ.-Α. Δρόσου, Ε. Κατσικά, Α. Παπαδόπουλος, Ε. Τσίμας, Ε. Λάππα, Σ. Τσίμας, Α. Μουτσάτσου

¹ Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 157 73 Ζωγράφου Αθήνα

Στα πλαίσια αξιοποίησης βιομηχανικών παραπροϊόντων μελετήθηκε η δυνατότητα χρήσης σκωρίας κάδου χαλυβουργίας ως προσροφητικού μέσου για την απορρύπανση λυμάτων από βαρέα μέταλλα. Συγκεκριμένα, μελετήθηκε η προσρόφηση Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn σε δύο δείγματα σκωρίας κάδου, εκ των οποίων το ένα είναι πλούσιο σε Ca. Εξετάστηκαν παράμετροι, όπως η κοκκομετρία της σκωρίας, η συγκέντρωση του διαλύματος, η αναλογία σκωρίας/διαλύματος, ο χρόνος ανάδευσης, το pH υπό ασυνεχείς συνθήκες, και η ροή του διαλύματος υπό συνεχείς συνθήκες ροής. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων έδειξαν ότι κάθε παράμετρος επηρεάζει διαφορετικά το τελικό αποτέλεσμα της προσροφητικότητας. Εφαρμόστηκε η μέθοδος Taguchi για τον σχεδιασμό των πειραμάτων και στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων σε ότι αφορά την ποιοτική επίδραση της προσροφητικότητας και σε δεύτερο στάδιο η ποσοτικοποίηση της επιρροής της βασικότερης παραμέτρου με ANOVA. Γενικά η παρουσία Ca στην σκωρία συνετέλεσε σε υψηλότερα ποσοστά προσρόφησης όλων των μετάλλων και κυμαίνονται από 70 έως 100%, εκτός του Cr του οποίου η προσρόφηση φθάνει έως και 36%. Τα δείγματα με τη χαμηλότερη συγκέντρωση Ca παρουσίασαν προσροφητική ικανότητα που ποικίλλει από πολύ χαμηλή έως και αρκετά υψηλή. Η εφαρμογή συνεχών συνθηκών ροής είχε ως αποτέλεσμα πολύ υψηλά ποσοστά προσρόφησης από πολυμεταλλικό διάλυμα σε όλα τα δείγματα σκωρίας. Η εκπλυσιμότητα των προσροφηθέντων μετάλλων δεν υπερβαίνει το 2%, γεγονός το οποίο ενθαρρύνει μία τέτοια εφαρμογή της σκωρίας.

Η παρούσα μελέτη εντάσσεται στα πλαίσια του προγράμματος ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ II “Slag-prod: Αξιοποίηση των σκωριών της βιομηχανίας χάλυβα: Παραγωγή προστιθέμενης αξίας προϊόντων που βασίζονται στις σκωρίες, για εφαρμογή στην κατασκευή και τη δέσμευση τοξικών συστατικών προς όφελος του περιβάλλοντος”