

Διηθητικές Ιδιότητες και Ορυκτολογική Σύσταση Αιωρημάτων Νερού-Μπεντονίτη έπειτα από

Προσθήκη Χαμηλού Βαθμού Ενανθράκωσης Γαιανθράκων

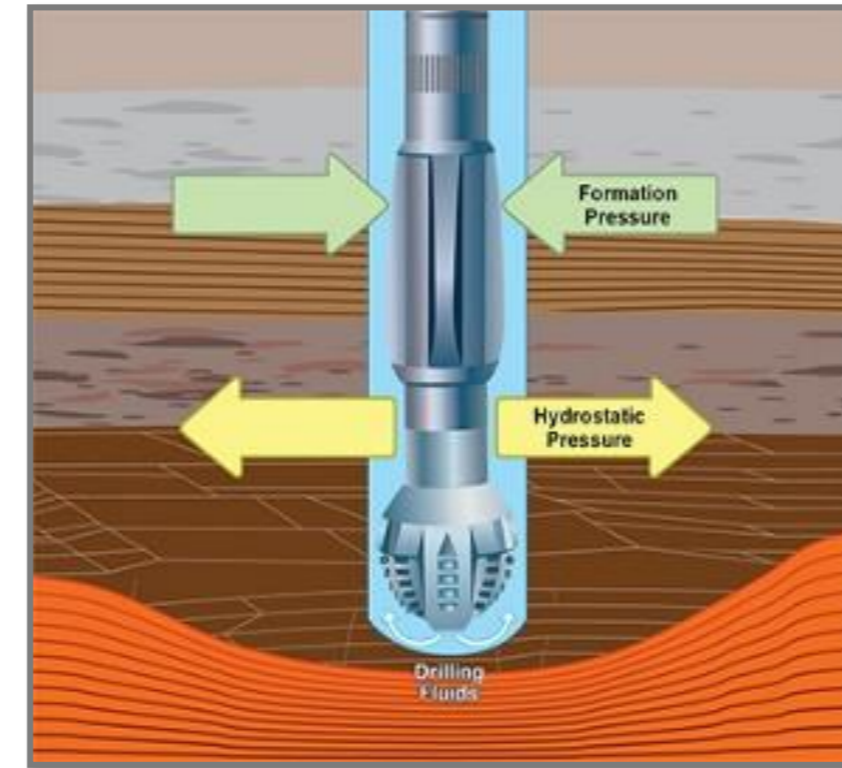
Αποστολίδου, Χ.¹, Παπαδημητρίου, Δ.², Καντηράνης, Ν.¹, Γεωργακόπουλος, Α.¹

¹Τμήμα Γεωλογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη ²ΓΕΩΕΛΛΑΣ Α.Μ.Μ.Α.Ε.



Εισαγωγή

Μια από τις πιο σημαντικές λειτουργίες του διατρητικού πολφού είναι η αποτροπή της εισροής των ρευστών των διατρηθέντων σχηματισμών μέσα στη γεώτρηση. Αυτό επιτυγχάνεται με το σχηματισμό ενός υμενίου στα τοιχώματα της γεώτρησης. Όσο αυξάνεται το βάθος διάτρησης, οι ιδιότητες του πολφού αλλοιώνονται μεταξύ των οποίων και η ικανότητά του να συγκρατεί τα ρευστά των σχηματισμών. Ειδικά επεξεργασμένα οργανικά υλικά, πλούσια σε χουμικά και φουλβικά οξέα όπως λιγνίτες και λεοναρδίτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο των ιδιοτήτων διήθησης του διατρητικού πολφού.



Υλικά & Μέθοδοι

Τρία δείγματα λιγνιτών και ένα δείγμα λεοναρδίτη λήφθηκαν από το Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας και τα λιγνιτωρυχεία της Αχλάδας, αντίστοιχα.

Τα δείγματα καυστικοποιήθηκαν με δυο διαφορετικές μεθόδους με σκοπό την απελευθέρωση των χουμικών και φουλβικών τους οξέων, καθώς και την αύξηση της διαλυτότητάς τους.

Η πρώτη μέθοδος πραγματοποιήθηκε με προσθήκη NaOH 1M, ενώ η δεύτερη με προσθήκη NaOH, KOH και ένυδρου θειικού ψευδαργύρου.

Κάθε δείγμα προστέθηκε σε μείγμα νερού μπεντονίτη σε ποσοστό 3%.

Ο όγκος του διηθήματος και το πάχος του υμενίου προσδιορίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο API 131, 2020 χρησιμοποιώντας την Φιλτροπρέσα LP/LT της Εταιρείας Fann Instruments.

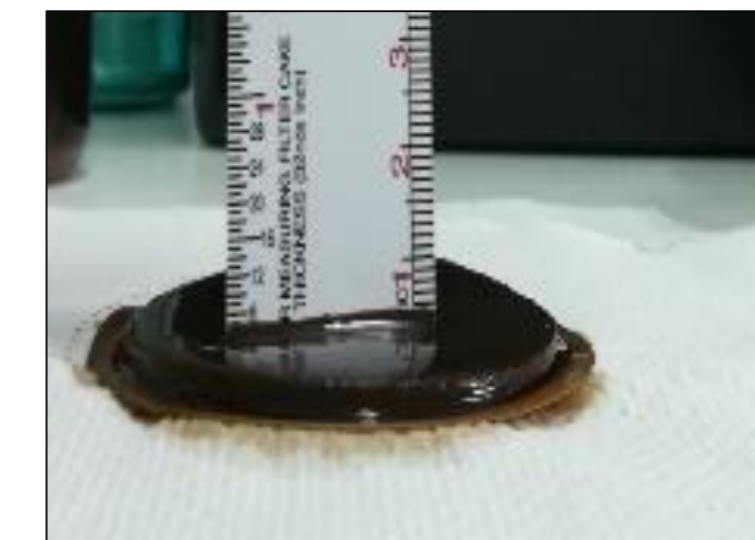


Από κάθε πείραμα προέκυψε ένα υμένιο πολφού το οποίο υποβλήθηκε σε ορυκτολογική και μορφολογική ανάλυση με τις μεθόδους XRD και SEM αντίστοιχα

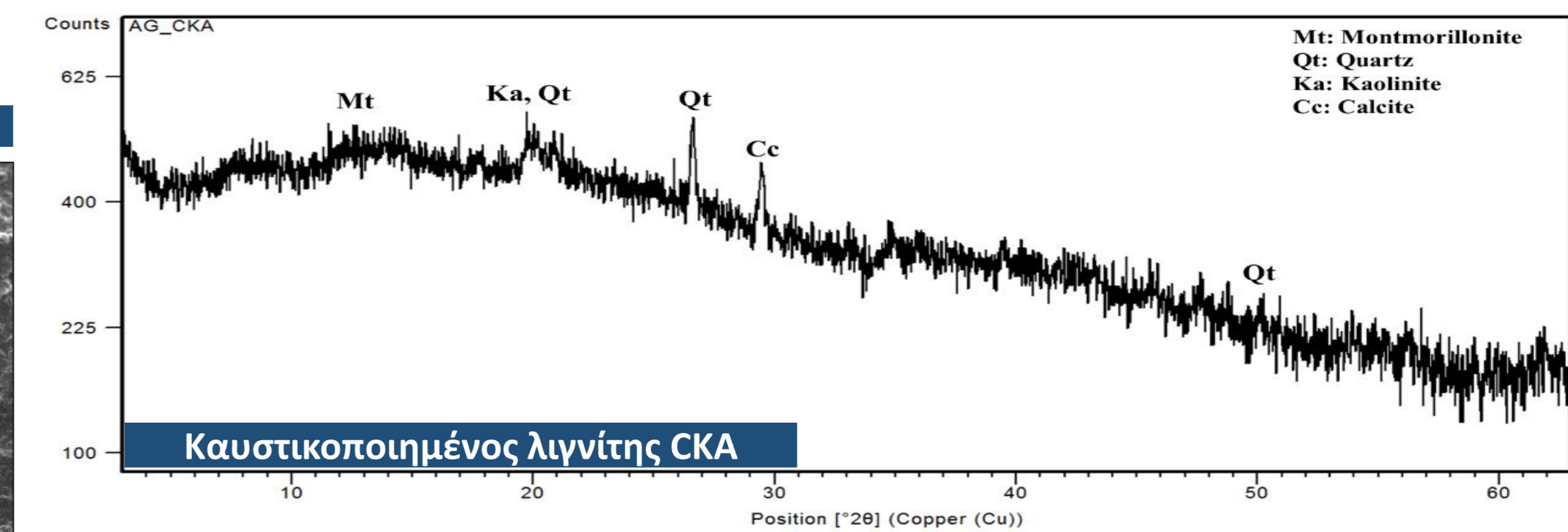
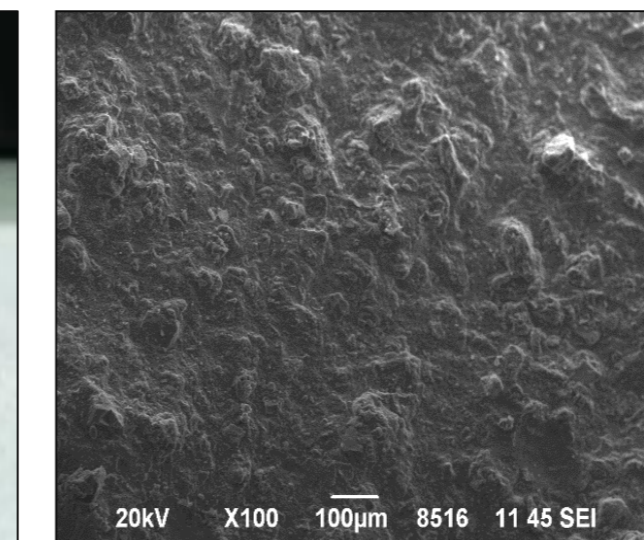
Μέσω του Ηλεκτρονικού Μικροσκοπίου Σάρωσης (SEM) παρατηρήθηκε πως η άνω επιφάνεια των υμενίων στην οποία συγκεντρώνονται τα οργανικά υλικά είναι πιο συμπαγής σε αντίθεση με την κάτω επιφάνεια, η οποία εμφανίζει μεγάλους πόρους που οφείλονται στην διάταξη των σωματιδίων του μπεντονίτη.

Η καυστικοποίηση οδηγεί σε απώλεια τμήματος του άμορφου οργανικού υλικού των ανθράκων. Τα υμένια λάσπης αποτελούνται κυρίως από μοντμοριλλονίτη και ασβεσίτη, ενώ αρκετά δείγματα είναι πλούσια σε χαλαζία και πλαγιόκλαστο.

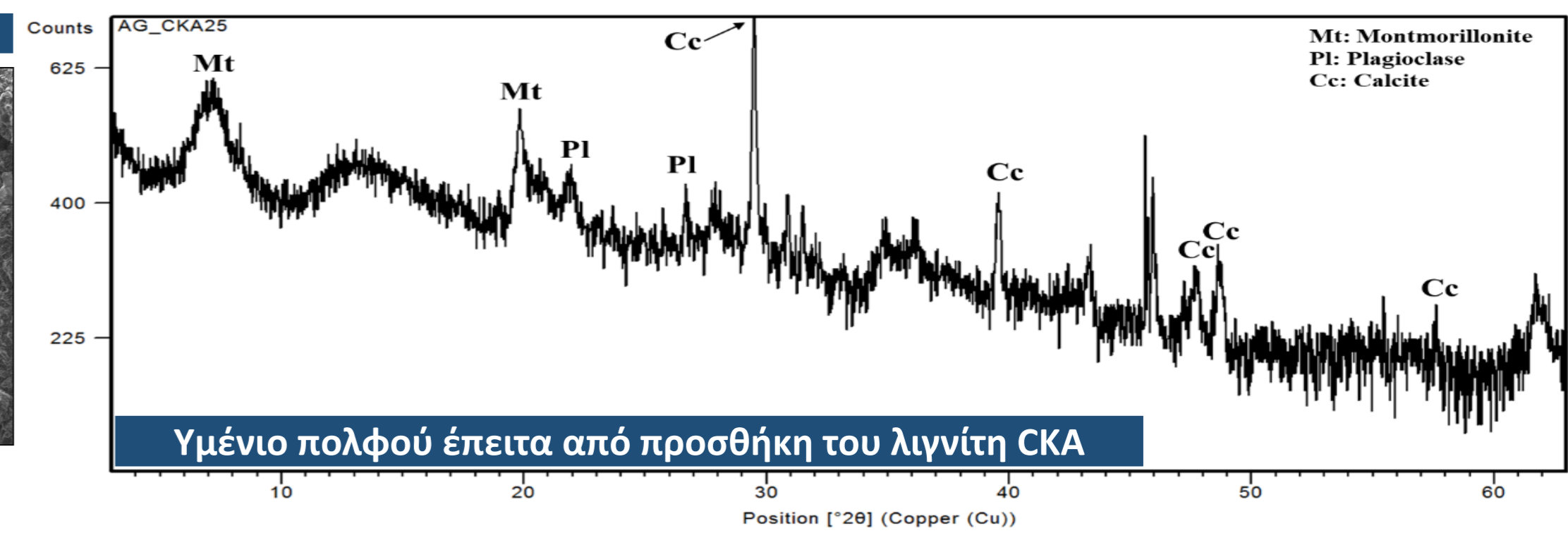
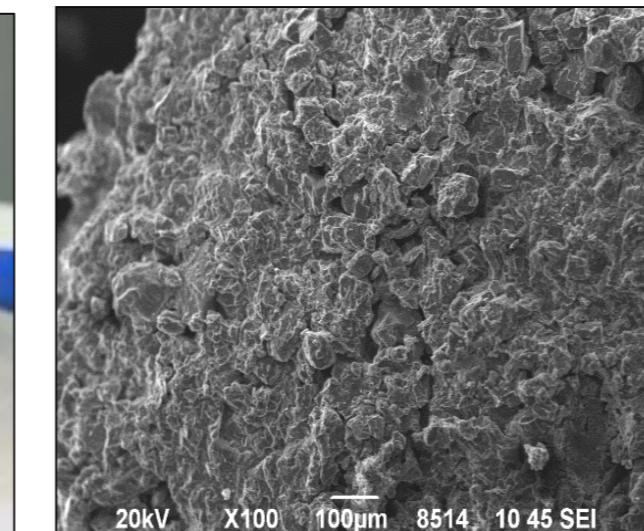
Υμένια πολφού



Άνω επιφάνεια



Κάτω επιφάνεια



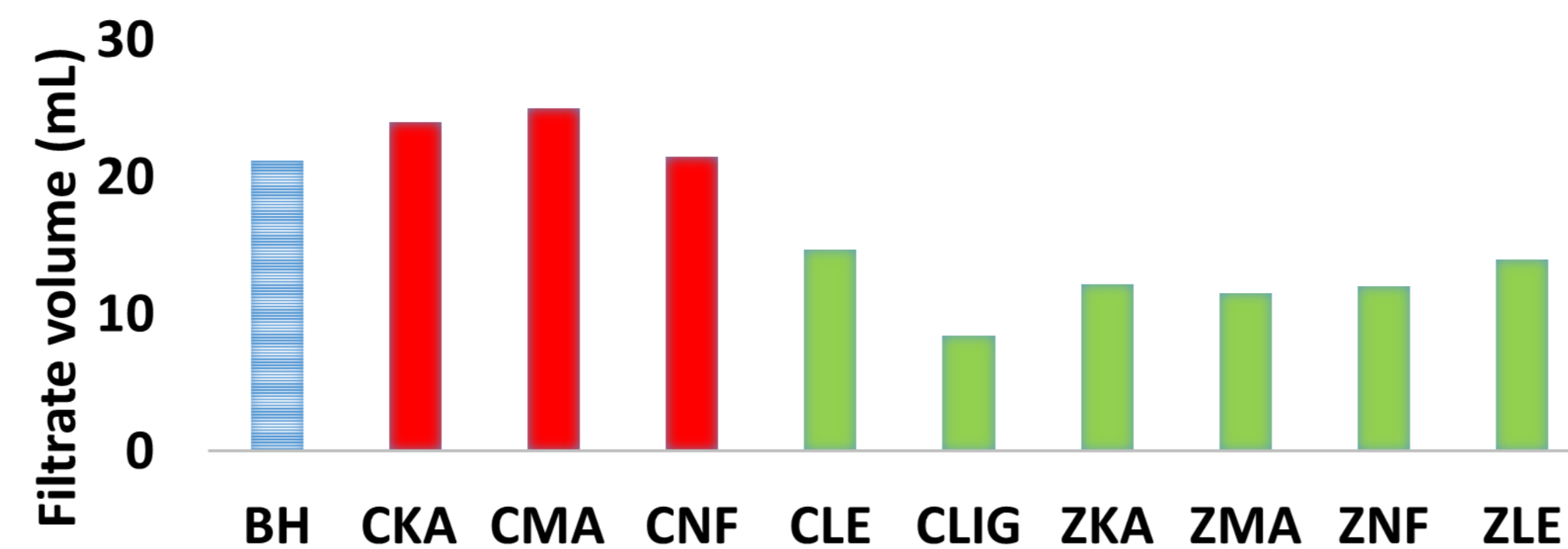
Αποτελέσματα

Οι λιγνίτες ZKA, ZMA και ZNF, καυστικοποιημένοι με τη δεύτερη μέθοδο, δίνουν το επιθυμητό όγκο διηθήματος [9 - 15mL, API 131].

Αντίθετα οι λιγνίτες CKA, CMA και CNF που καυστικοποιήθηκαν μόνο με NaOH δίνουν όγκο διηθήματος εκτός των επιθυμητών ορίων.

Τα δείγματα λεοναρδίτη ZLE και CLE επίσης μειώνουν επαρκώς τον όγκο διηθήματος.

ΟΓΚΟΣ ΔΙΗΘΗΜΑΤΟΣ



Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί τμήμα του έργου «Βελτιστοποίηση ρευστών διάτρησης με τη χρήση ελληνικών στερεών ορυκτών καυσίμων ως μία εναλλακτική έξω-ηλεκτρική χρήση τους στη μεταλιγνιτική περίοδο της χώρας μας» που χρηματοδοτήθηκε από το Πράσινο Ταμείο, στο οποίο οι συγγραφείς εκφράζουν τις θερμές τους ευχαριστίες.

Βιβλιογραφία

- API 131. (2020). Laboratory Testing of Drilling Fluids.
- Kalaitzidis, S., Papazisimou, S., Giannouli, A., Bouzinos, A., and Christanis, K. (2003). Preliminary comparative analyses of two Greek leonardites. Fuel, Vol 82, pp. 859-861.
- Kelessidis, V.C., Papanikolaou, C., and Foskolos, A. (2009). Application of Greek lignite as an additive for controlling rheological and filtration properties of water-bentonite suspensions at high temperatures: A review. International Journal of Coal Geology, Vol 77, pp. 394-400.