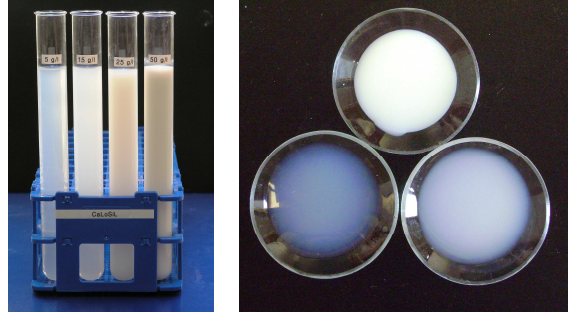




CaLoSiL®

Κολλοειδή νάνο-σωματίδια υδροξειδίου του ασβεστίου για τη στερέωση λίθου και επιχρίσματος



CaLoSiL® σε διαφορετικές συγκεντρώσεις

Περιγραφή/ Ιδιότητες

Το προϊόν CaLoSiL® περιέχει νάνο-σωματίδια υδροξειδίου του ασβεστίου $[Ca(OH)_2]$ σε διάφορα αλκοολικά μέσα. Τυπικές τιμές συγκεντρώσεων βρίσκονται ανάμεσα στα 5 και τα 50 g/L. Το μέσο μέγεθος των σωματιδίων είναι 150 nm. Το εξαιρετικά μικρό μέγεθος των νάνο-σωματιδίων προκύπτει από τη διαδικασία της χημικής σύνθεσης, που λαμβάνει χώρα κατά το στάδιο παρασκευής του προϊόντος. Ως διαλύτες χρησιμοποιούνται αιθανόλη, ισοπροπανόλη ή n-προπανόλη. Λόγω του μικρού μεγέθους των σωματιδίων, σχηματίζονται σταθερές κολλοειδείς διασπορές (sols), όπου τα περιεχόμενα στερεά δεν σημειώνουν καθίζηση για μεγάλη χρονική περίοδο.

Το CaLoSiL® είναι ένα προϊόν έτοιμο για χρήση, για τη στερέωση λίθου και επιχρισμάτων. Η εφαρμογή του CaLoSiL® σε λίθους, κονιάματα και επιχρίσματα, οδηγεί στο σχηματισμό στερεού υδροξειδίου του ασβεστίου μετά την απομάκρυνση του διαλύτη. Στη συνέχεια, αυτό μετατρέπεται σε ανθρακικό ασβέστιο, μέσω της αντίδρασης με το ατμοσφαιρικό διοξείδιο του άνθρακα, με τρόπο παρόμοιο με τα παραδοσιακά ασβεστοκονιάματα. Όλες οι αλκοόλες εξατμίζονται χωρίς κατάλοιπα. Χημικές ουσίες ή κατάλοιπα που δύναται να προκαλέσουν επιδείνωση της κατάστασης της πέτρας ή του κονιάματος, δεν σχηματίζονται.

Το CaLoSiL® μπορεί να εφαρμοστεί μέσω κάποιας από τις μεθόδους εμποτισμού, όπως η εμβάπτιση, ο ψεκασμός ή το ένεμα. Είναι σημαντικό να γίνει πλήρης εφαρμογή σε όλη τη διαβρωμένη ζώνη του λίθου, μέχρι το υγιές τμήμα.

Διαθέσιμοι τύποι CaLoSiL®/ Συσκευασία

Το CaLoSiL® είναι διαθέσιμο σε συγκεντρώσεις μεταξύ 5 και 50 g/L. Τα γράμματα που ακολουθούν το όνομα "CaLoSiL®" αναφέρονται στο διαλύτη που χρησιμοποιείται, ενώ οι αριθμοί δίνουν την ολική συγκέντρωση του υδροξειδίου του ασβεστίου σε g/L. Η ένδειξη «E» είναι για την αιθανόλη, «IP» για την ισοπροπανόλη και «NP» για την n-προπανόλη. Για παράδειγμα, το «E-25» σημαίνει ότι περιέχονται 25 g/L υδροξειδίου του ασβεστίου σε αιθανόλη.

Τα τυποποιημένα προϊόντα είναι τα εξής:

CaLoSiL® E-5, E-25 και E-50



CaLoSiL® IP-5, IP-15 και IP-25

CaLoSiL® NP-5, NP15 και NP-50

Όλα τα είδη CaLoSiL® είναι διαθέσιμα σε συσκευασίες των 500ml, 1L., 2.5L., 5L. και 10L.

Ιδιότητες του σχηματιζόμενου υδροξειδίου του ασβεστίου /ανθρακικού ασβεστίου

Μέσω της διαδικασίας εμποτισμού, τα σχηματιζόμενα σωματίδια υδροξειδίου του ασβεστίου μετά την εξάτμιση του διαλύτη επικάθονται στο κατεργασμένο υπόστρωμα, με αποτέλεσμα την πλήρωση των ρωγμών, των πόρων και των υπάρχοντων κενών. Ανάλογα με τον αριθμό των εφαρμογών και τη συγκέντρωση των διασπορών που χρησιμοποιούνται, σχηματίζονται πυκνά φιλμ υδροξειδίου του ασβεστίου. Τυπικά μεγέθη των σωματιδίων κυμαίνονται στην τάξη των μερικών εκατοντάδων νάνο-μέτρων. Η ανίχνευσή τους μέσω οπτικού μικροσκοπίου μπορεί να είναι δύσκολη, συνιστάται η χρήση του SEM.

Για τον σχηματισμό του ανθρακικού ασβεστίου, μέσω της αντίδρασης με το διοξείδιο του άνθρακα που περιέχεται στην ατμόσφαιρα, απαιτείται η παρουσία υγρασίας. Ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες και την ποσότητα του υδροξειδίου του ασβεστίου που εισέρχεται στο εσωτερικό του λίθου, του κονιάματος ή του επιχρίσματος, η ενανθράκωση ολοκληρώνεται μέσα σε λίγες ημέρες ή εβδομάδες. Σε κάποιες περιπτώσεις μετά την κατεργασία, ο ψεκασμός της κατεργασμένης επιφάνειας με νερό μπορεί εφαρμοστεί, προκειμένου να επιταχυνθεί η διαδικασία της ενανθράκωσης.

Διεισδυτική ικανότητα

Η διεισδυτική ικανότητα του υλικού στο εσωτερικό του λίθου, του κονιάματος ή του επιχρίσματος, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, από τους οποίους ιδιαίτερης σημασίας είναι οι εξής:

- Τα χαρακτηριστικά του εφαρμοζόμενου τύπου CaLoSiL®
- Η δομή και τα επιφανειακά χαρακτηριστικά του υλικού που πρόκειται να κατεργαστεί
- Το πορώδες και η τριχοειδής αναρρίχηση
- Η περιεχόμενη υγρασία του υλικού
- Η θερμοκρασία και η υγρασία που επικρατούν κατά την διαδικασία της εφαρμογής

Η κατεργασία υλικών μεγάλης πυκνότητας με προϊόντα CaLoSiL® υψηλής συγκέντρωσης (CaLoSiL® E-50, CaLoSiL®-paste like κλπ.), μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλό βάθος διείσδυσης. Ειδικότερα, οι παρουσία συμπαγών επιφανειακών στρωμάτων (όπως για παράδειγμα σχηματιζόμενες επιφανειακές κρούστες γύψου στην επιφάνεια των λίθων, επιχρίσματα) παρεμποδίζουν την διείσδυση του CaLoSiL® σε βαθύτερα στρώματα.

Η διείσδυση σε υλικά με υψηλό ποσοστό περιεχόμενης υγρασίας, σε γενικές γραμμές είναι δυσκολότερη από ό,τι σε ξηρά υποστρώματα. Σε περίπτωση που κρίνεται απαραίτητο, η προ-διαβροχή της επιφάνειας με αιθανόλη μπορεί να υποβοηθήσει στην μείωση του ποσοστού της περιεχόμενης υγρασίας στο υλικό. Μετά την εξάτμιση του διαλύτη μπορούν να εφαρμοστούν όλα τα προϊόντα CaLoSiL® χωρίς προβλήματα.



Εμφάνιση λευκής απόχρωσης (white haze formation)

Ο σχηματισμός λευκής απόχρωσης στην επιφάνεια κατεργασμένου υλικού, δεν εξαρτάται μόνο από την ικανότητα διείσδυσης του CaLoSiL[®], αλλά και από τις συνθήκες εξάτμισης της αλκοόλης. Στις περισσότερες περιπτώσεις, μία γρήγορη εξάτμιση συνδέεται με την μεταφορά νάνο-σωματιδίων στην επιφάνεια. Σε αυτή την περίπτωση, δεν υπάρχει αρκετός χρόνος για την σταθεροποίηση των σωματιδίων υδροξειδίου του ασβεστίου στο εσωτερικό του κατεργασμένου υλικού. Κάποιοι γενικοί κανόνες για την παρεμπόδιση/μείωση του σχηματισμού λευκής απόχρωσης στην επιφάνεια αναφέρονται παρακάτω:

- Έναρξη της κατεργασίας με χρήση προϊόντων χαμηλής συγκέντρωσης, και ακολούθως αύξηση βήμα προς βήμα της συγκέντρωσης του υδροξειδίου του ασβεστίου.
- Αποφυγή της κατεργασίας βρεγμένων υλικών, ενώ το ποσοστό της περιεχόμενης υγρασίας θα πρέπει να μειώνεται μέσω της προ-κατεργασίας με αιθανόλη ή με υδατικά διαλύματα αλκοολών (1:1)
- Σε περίπτωση ευαίσθητων επιφανειών, θα πρέπει να δοκιμάζεται η χρήση του CaLoSiL[®]-grey, το οποίο παρουσιάζει ιδιαίτερη σταθερότητα, επιτρέποντας μεγάλο βάθος διείσδυσης, χωρίς το σχηματισμό λευκών αποχρώσεων.
- Θα πρέπει να αποφεύγεται ο υπερκορεσμός του υπό κατεργασία λίθου, κονιάματος ή επιχρίσματος. Συνιστάται η απομάκρυνση του προϊόντος που δεν δύναται να διεισδύσει στο κατεργασμένο υλικό, με χρήση, παραδείγματος χάριν, ενός σπόγγου.
- Συνιστάται η δοκιμή προσθήκης μικρής ποσότητας ακετόνης, ή επτανίων.

Χρόνοι εφαρμογής

Οι αλκοόλες εξατμίζονται μέσα σε λίγες ώρες. Η διαδικασία της ενανθράκωσης ολοκληρώνεται μέσα σε λίγες ημέρες ή εβδομάδες, ανάλογα με την ποσότητα του υδροξειδίου του ασβεστίου που σχηματίζεται και τις περιβαλλοντικές συνθήκες (υγρασία, πιθανότητα μετανάστευσης διοξειδίου του άνθρακα).

Δυνατότητα ανάμιξης με άλλα υλικά

Όλα τα προϊόντα CaLoSiL[®] μπορούν να αναμιχθούν μεταξύ τους. Η ανάμιξη με αιθανόλη, n-ποροπτανόλη ή ισοπροπτανόλη, είναι επίσης δυνατή χωρίς δυσκολίες. Αντιθέτως, η προσθήκη νερού σε ποσοστό άνω του 10% κ.β., οδηγεί στον σχηματισμό διαλυμάτων που χαρακτηρίζονται από ζελατινώδη υφή (gel-like). Η προσθήκη μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού οδηγεί στην κροκίδωση των κολλοειδών σωματιδίων υδροξειδίου του ασβεστίου και τη δημιουργία ιζήματος.

CaLoSiL[®] και εστέρες του πυριτικού οξέος

Ο συνδυασμός του CaLoSiL[®] με εστέρες του πυριτικού οξέος, επιτρέπει την αποτελεσματική στερέωση και ενίσχυση των υλικών εκείνων, στα οποία οι εστέρες του πυριτικού οξέος δεν λειτουργούν ικανοποιητικά. Για την κατεργασία των εν λόγω υλικών, συνιστάται σαν πρώτο βήμα η εφαρμογή του CaLoSiL[®] (για παράδειγμα E-25 ή IP-25) και ακολούθως, μετά την απομάκρυνση του διαλύτη, η εφαρμογή εστέρων



του πυριτικού οξέος. Το σχηματιζόμενο λόγω του CaLoSiL[®] υδροξείδιο του ασβεστίου, λειτουργεί ως ενισχυτικό πρόσφυσης καθώς και ως καταλύτης, επιταχύνοντας την διαδικασία υδρόλυσης των εστέρων του πυριτικού οξέος. Η τελική αντοχή που επιτυγχάνεται σε πολλές περιπτώσεις, είναι πολύ υψηλότερη από ότι είναι δυνατόν να επιτευχθεί σε κατεργασίες μόνο με εστέρες του πυριτικού οξέος. Όλοι οι εμπορικά διαθέσιμοι εστέρες του πυριτικού οξέος μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Λεπτομερείς πληροφορίες συνοψίζονται σε εξειδικευμένο τεχνικό φύλλο.

Αποθήκευση

Όλα τα υλικά θα πρέπει να φυλάσσονται σε θερμοκρασίες μεταξύ των 5°C και 30°C. Όταν το CaLoSiL[®] παραμένει κλειστό στο αρχικό του δοχείο, είναι δυνατή η αποθήκευσή του για διάστημα τουλάχιστον τριών μηνών. Μετά το πέρας αυτού του χρόνου, ενδέχεται να προκύψει συσσωμάτωση και ως συνέπεια, καθίζηση. Ωστόσο, είναι δυνατή η επαναδιασπορά των σωματιδίων που έχουν καθιζάνει, είτε με ανακίνηση του κλειστού δοχείου, είτε με χρήση υπερήχων. Οι ιδιότητες των νανοδιασπορών παραμένουν ανεπηρέαστες.

Ασφάλεια

Το CaLoSiL[®] είναι εύφλεκτο. Κρατήστε μακριά από οξειδωτικά, θερμότητα, σπινθήρες και φλόγες. Θα πρέπει να αποφεύγεται η διαρροή υγρού, καθώς και η επαφή με το δέρμα και τα μάτια. Αερίστε επαρκώς και αποφύγετε την εισπνοή ατμών. Το CaLoSiL[®] είναι ισχυρά αλκαλικό. Μην εισπνέετε ατμούς ή αναθυμιάσεις. Μην καπνίζετε. Διατηρήστε το δοχείο κλειστό. Χρησιμοποιείτε με επαρκή εξαερισμό. Πλένετε επιμελώς μετά τη χρήση. Κρατήστε μακριά από πηγές ανάφλεξης.

Παρακαλείστε να φυλάσσετε σε δροσερό και ξηρό μέρος μέσα σε καλά κλεισμένο δοχείο. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια κατά τη μεταφορά, την αποθήκευση και την εφαρμογή, καθώς και τη διάθεση και περιβαλλοντικά ζητήματα, μπορούν να βρεθούν στο πιο πρόσφατο Material Safety Data Sheet.

Πριν από τη χρήση σε μεγάλη κλίμακα, προτείνεται η κατεργασία μικρής δοκιμαστικής περιοχής με CaLoSiL[®], προκειμένου να προσδιοριστούν η καταλληλότερη μέθοδος εφαρμογής και οι απαιτούμενες ποσότητες CaLoSiL[®].

Οι πληροφορίες που αναφέρονται παραπάνω βασίζονται στην αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης στο σχετικό επιστημονικό πεδίο. Τόσο η μέθοδος εφαρμογής των προϊόντων μας όσο και η σχετική απαιτούμενη εργασία είναι πέρα από το εύρος των αρμοδιοτήτων μας. Ως εκ τούτου η IBZ-Salzchemie GmbH & Co.KG δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη από γεγονότα που προκύπτουν από τις πληροφορίες που περιέχονται στο παρόν φυλλάδιο.

Αποκλειστικός αντιπρόσωπος για την Ελλάδα:

GEOSERVICE

Λυκαίου 35, 114 76 Αθήνα.

Τηλ-FAX: (210) 6469865 • www.geoservice.gr • info@geoservice.gr