

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ



https://stock.adobe.com/gr_en/images/spa-mud-mask-woman-in-spa-salon-face-mask-facial-clay-mask-treatment/206793111

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

➤ Τα αργιλικά ορυκτά χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία φαρμάκων είτε ως δραστικές ουσίες (εμφανίζοντας θεραπευτικές ιδιότητες), είτε ως έκδοχα (συνοδές-βοηθητικές ουσίες) στα διάφορα φαρμακευτικά παρασκευάσματα.

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

- Τα έκδοχα είναι αδρανείς φαρμακολογικά ουσίες που χρησιμοποιούνται κατά τη δημιουργία ενός σκευάσματος. Ο σκοπός είναι να αποκτήσει το φάρμακο ομοιογένεια, μορφή, όγκο να βελτιωθούν οι οργανοληπτικές ιδιότητες του, να διευκολυνθεί η λήψη του φαρμάκου, να αυξηθεί η αποτελεσματικότητά του και να εξασφαλιστεί η διατήρησή του από διάφορες αλλοιώσεις.
- Τα έκδοχα, διευκολύνουν την απελευθέρωση της δραστικής ουσίας μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό μετά τη λήψη του φαρμάκου.

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΓΙΛΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

➤ Τα αργιλικά ορυκτά, ως έκδοχα, λόγω της φυλλώδους δομής τους, της μεγάλης τους ειδικής επιφάνειας και του επιφανειακού φορτίου, παρουσιάζουν σημαντικές για τη φαρμακοβιομηχανία ιδιότητες.

➤ Τα αργιλικά ορυκτά, όταν χρησιμοποιούνται ως δραστικές ουσίες, είτε εφαρμοζόμενες τοπικά (π.χ. για τη θεραπεία δερματοπαθειών), είτε εισάγονται στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω του στόματος.

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΓΙΛΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

➤ Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στη βιομηχανία φαρμάκων, τα αργιλικά ορυκτά, πρέπει να εμφανίζουν υψηλό βαθμό καθαρότητας, να έχουν συγκεκριμένη-τυποποιημένη χημική σύσταση και να μην περιέχουν τοξικές ουσίες, έτσι καλύπτουν τα αυστηρά κριτήρια (φυσικά, χημικά, τοξικολογικά) που θέτουν οι διεθνείς οργανισμοί φαρμάκων.

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΓΙΛΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

- Περαιτέρω επεξεργασία των αργιλικών ορυκτών, πριν τη χρήση τους, με θερμότητα, ενεργοποίηση με οξέα, επιλογή κατάλληλου κοκκομετρικού μεγέθους, συμβάλει στην βελτιστοποίηση των φυσικών και χημικών τους ιδιοτήτων.
- Από τα περισσότερα από 4500 γνωστά ορυκτά περί τα 30 χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία φαρμάκων και την κοσμετολογία, είτε ως δραστικές ουσίες είτε ως έκδοχα.

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΓΙΛΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

- Πολλές φορές οι εταιρίες χρησιμοποιούν συνθετικά «ορυκτά» για χρήση στα παρασκευάσματα επειδή, είναι πιο οικονομική η δημιουργία τους στο εργαστήριο από την εξόρυξη και τον μετέπειτα καθαρισμό τους.
- Όμως για τα αργιλικά ορυκτά λόγω της πολύπλοκης φυλλώδους δομής τους αυτό είναι πάρα πολύ δύσκολο και ακριβό να γίνει, για αυτό και η βιομηχανία φαρμάκων πάντα καταφεύγει στη φύση για να τα βρει.

Φυσικοχημικές και Φυσικές ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία φαρμάκων.

- Οι τεχνολογικές ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών είναι αποτέλεσμα της ιδιαίτερης κρυσταλλικής τους δομής.
- Στη φαρμακευτική χρησιμοποιούνται αργιλικά ορυκτά που έχουν και δομή φύλλου 1:1 και δομή φύλλου 2:1.
- Το διαφορετικό είδος κατιόντων στα οκτάεδρα και τετράεδρα καθώς και οι ισόμορφες αντικαταστάσεις έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση διαφορετικού φορτίου επηρεάζοντας έτσι τις φυσικοχημικές ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών.

Φυσικοχημικές και Φυσικές ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία φαρμάκων.

➤ Οι φυσικοχημικές ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών που ενδιαφέρουν την βιομηχανία φαρμάκων, είναι

1. η ειδική επιφάνεια,
2. η ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων,
3. η ικανότητα διόγκωσης ή μη,
4. το ιξώδες,
5. η διασπορά,
6. η ικανότητα προσρόφησης οξέων,
7. η διαλυτότητα σε ουσίες όπως το H_2O και το HCl και
8. οι αλληλεπιδράσεις τους με το νερό.

Φυσικοχημικές και Φυσικές ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία φαρμάκων.

- Η επιφάνειες των αργιλικών ορυκτών διακρίνονται σε εξωτερικές και εσωτερικές. Η εξωτερικές αναφέρονται στις επιφανειακές θέσεις των φύλλων (στις εξωτερικές επιφάνειες) και οι εσωτερικές στα ενδοστρωματικά επίπεδα (interlayers).

Φυσικοχημικές και Φυσικές ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία φαρμάκων.

- Η ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων είναι μια εκτίμηση του αριθμού των ιόντων που έχουν απορροφηθεί μεταξύ των φύλλων αλλά και αυτών που έχουν προσροφηθεί στις εξωτερικές επιφάνειες.

Φυσικοχημικές και Φυσικές ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία φαρμάκων.

➤ Οι ρεολογικές ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών είναι πολύ σημαντικές για τη βιομηχανία φαρμάκων και κυρίως η διασπορά, η ικανότητα διόγκωσης και το ιξώδες. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η συμπεριφορά κατά τη ροή αιωρημάτων αργιλικών ορυκτών (σε ένα εύρος συγκεντρώσεων δημιουργεί “gel”). Όταν διασπείρουμε αργιλικά ορυκτά στο νερό τότε το ιξώδες του αιωρήματος αυξάνει.

ΑΡΓΙΛΟΙ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ

❖ Έτσι αντί για καολίνη (kaolin) μπορεί να αναγράφονται διάφορες ονομασίες και περιγραφές όπως:

- ✓ Hydrated Aluminum silicate,
- ✓ Altowhites, Bentone,
- ✓ Bolus alba,
- ✓ China clay,
- ✓ Electros,
- ✓ Emathlite,
- ✓ Fitrol,
- ✓ Glomax,
- ✓ Hydrite,
- ✓ Kao-Gel

ΑΡΓΙΛΟΙ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ

❖ Όταν έχουμε μπεντονίτη πλούσιο σε μοντμοριλλονίτη αντί για bentonite μπορεί να αναγράφονται διάφορες ονομασίες και περιγραφές όπως:

- ✓ Hydrated sodium calcium aluminum silicate,
- ✓ Amargosite,
- ✓ Albagel,
- ✓ colloidal clay,
- ✓ Magbond,
- ✓ Otaylite,
- ✓ Stolpenite,
- ✓ Tixoton,
- ✓ Volclay Wilkinite,
- ✓ Mineral soap,
- ✓ Soap clay,
- ✓ Taylorite Polargel,
- ✓ Veegum HS

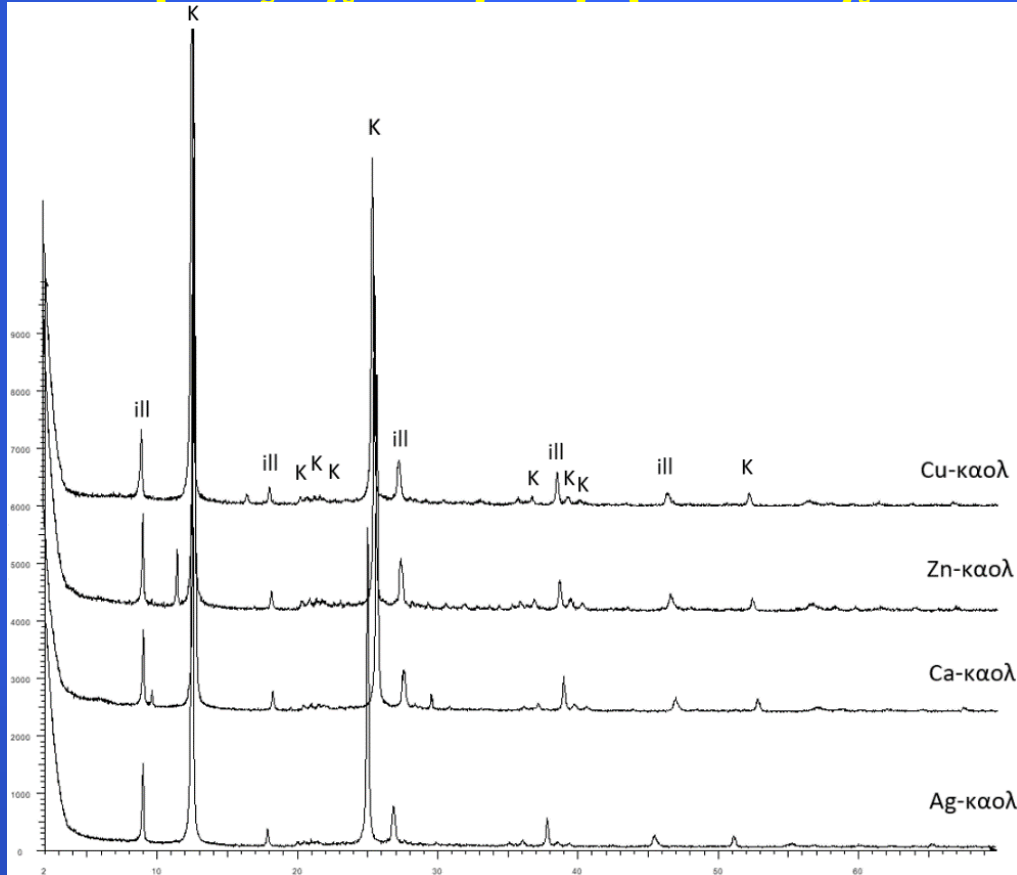
ΑΡΓΙΛΟΙ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ

❖ Όταν έχουμε μπεντονίτη πλούσιο σε σαπωνίτη αντί για bentonite μπορεί να αναγράφονται διάφορες ονομασίες και περιγραφές όπως:

- ✓ Aluminum magnesium silicate,
- ✓ Magnesium Aluminium silicate,
- ✓ Afrodit,
- ✓ Auxit,
- ✓ Cathkinit,
- ✓ Lucianite,
- ✓ Magnabrite,
- ✓ Piotine,
- ✓ Soaptone

ΑΡΓΙΛΟΙ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ

- ❖ Τα pharmaceutical grade ορυκτά που χρησιμοποιούνται σε καλλυντικά και φάρμακα πόσο καθαρά είναι ;
- ❖ Ορυκτολογικά δεν είναι καθαρά δηλαδή περιέχουν και άλλα ορυκτά συνήθως όχι επιβλαβή αλλά όχι πάντα



Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

Τα έκδοχα χρησιμοποιούνται στη φαρμακευτική βιομηχανία για:

- α) να βελτιώσουν τις οργανοληπτικές ιδιότητες των σκευασμάτων
- β) να βελτιώσουν τις φυσικοχημικές ιδιότητες της δραστικής ουσίας, όπως για παράδειγμα το ιξώδες
- γ) να διευκολύνουν την παρασκευή του φαρμακευτικού σκευάσματος (ως λιπαντικά, αραιωτικά, ως συγκολλητικές ουσίες, αλλά και ως μέσα δέσμευσης της δραστικής ουσίας)
- δ) την διατήρηση της δραστικής ουσίας του φαρμάκου από τον ασθενή
- ε) να διευκολύνει την απελευθέρωση της δραστικής ουσίας εντός του οργανισμού

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

Τα αργιλικά ορυκτά που χρησιμοποιούνται ως έκδοχα (συνοδές/βοηθητικές ουσίες) είναι:

- α) τα ορυκτά της ομάδας του σμεκτίτη (μοντμοριλλονίτης, σαπωνίτης, εκτορίτης)
- β) ο παλυγορσκήτης
- γ) ο σεπιόλιθος
- δ) ο καολινίτης και αλλουσίτης
- ε) ο τάλκης

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

- ❖ Ένα ορυκτό με υψηλή ικανότητα προσρόφησης νερού και μεγάλη ειδική επιφάνεια είναι κατάλληλο να χρησιμοποιηθεί ως φορέας της δραστικής ουσίας καθώς και για την απελευθέρωση της εντός του οργανισμού (σμεκτίτες, παλυγορσκήτης, σεπιόλιθος, καολινίτης).
- ❖ Ένα ορυκτό που εμφανίζει θιξοτροπικές και κολλοειδείς ιδιότητες μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως παράγοντας γαλακτοματοποίησης, αντισυσσωματικός παράγοντας καθώς και ως παράγοντας πήξης.
- ❖ Εάν το ορυκτό παρουσιάζει σαπωνοειδή, ελαιώδη υφή (και είναι μαλακό) τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λιπαντικό.

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

❖ Ένα ορυκτό που έχει την ικανότητα να απορροφά μεγάλες ποσότητες νερού καθώς και να διαλύεται σε όξινα μέσα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αποσταθεροποιητής της δομής του σκευάσματος μετά την εισαγωγή του στον ανθρώπινο οργανισμό, άρα στην διευκόλυνση της διασποράς της δραστικής ουσίας μέσα στο βιολογικό περιβάλλον.

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

- ❖ Το ορυκτό, ως έκδοχο, πρέπει να είναι σε θέση να αλληλεπιδρά με διαφορετικής χημικής σύστασης δραστικές οργανικές ουσίες. Να μπορεί να τις προσροφά ή να τις απορροφά.
- ❖ Πολλές φορές ένα αργιλικό ορυκτό μπορεί να προκαλέσει και την διάσπαση των δραστικών ουσιών, μία προφανώς ανεπιθύμητη δράση.
- ❖ Ο τρόπος αλληλεπίδρασης μεταξύ του αργιλικού ορυκτού και της δραστικής ουσίας είναι πολύ σημαντικός γιατί καθορίζει τη βιοδιαθεσιμότητα δραστικής ουσίας.

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

❖ Πολλές φορές η αλληλεπίδραση της δραστικής ουσίας και του αργιλικού ορυκτού που περιέχονται σε ένα σκεύασμα λαμβάνει χώρα στο γαστρεντερικό σύστημα του ανθρώπου, όταν αυτά χορηγούνται από το στόμα.

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

❖ Επομένως, αφού η αλληλεπίδραση της δραστικής ουσίας και του αργιλικού ορυκτού επηρεάζει τη βιοδιαθεσιμότητα (της δραστικής ουσίας) πρέπει πριν τη δημιουργία καινούργιων σκευασμάτων μιας δραστικής ουσίας να γίνεται σχετική έρευνα αποτελεσματικότητας.

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

❖ Ως παράδειγμα αυτής της αλληλεπίδρασης μπορούμε να αναφέρουμε την προσρόφηση και αποδόμηση της διγοξιγενίνης (καρδιοτονωτικό φάρμακο) και της δεξαμεθαζόνης (αντιφλεγμονώδες φάρμακο) που έχει παρατηρηθεί λόγω της παρουσίας του μοντμοριλλονίτη.

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

- ❖ Επίσης αποδόμηση της δραστικής ουσίας παρατηρείται και στην περίπτωση της δεξαμεθαζόνης και της υδροξυκορτιζόνης όταν είναι παρόν ο παλυγορσκήτης.
- ❖ Τα πλούσια σε ασβέστιο αργιλικά ορυκτά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την τυποποίηση φαρμακευτικών σκευασμάτων που περιέχουν δραστικές ουσίες όπως: σαλικυλικό οξύ, ασπάρταμη, αμπικιλίνη, ερυθρομυκίνη, ινδομεθασίνη, κ.α..

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

➤ Η δράση των αργιλικών ορυκτών στην απελευθέρωση μιας δραστικής ουσίας μπορεί να είναι θετική ή αρνητική ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο δημιουργείται το σκεύασμα και το κατά πόσο θέλουμε μετά την εισαγωγή του στον οργανισμό να πετύχουμε την ταχεία ή βραδεία αποδέσμευση της δραστικής ουσίας.

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

➤ Τα αργιλικά ορυκτά γενικά έχουν επίδραση στην απελευθέρωση δραστικών ουσιών που ανήκουν στην κατηγορία των αντιβιοτικών (αμοξιλίνη, τετρακυκλίνες, ερυθρομυκίνη, αμπικιλίνη), σε ουσίες που κατατάσσονται στα αγχολυτικά (όπως το διαζεπάμ), στις αμφεταμίνες, αντισταμινικά και σε ουσίες που προστατεύουν κατά την έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία.

Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως εκδόχων

- ❖ Άλλοῦσίτης το πιο ελπιδοφόρο και στο επίκεντρο των σύγχρονων ερευνών ορυκτό για διάφορες εφαρμογές στην βιολογία και ιατρική, όπως σαν **καταλύτης για τον σχηματισμό ή και τη μεταφορά DNA**

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως λιπαντικές ουσίες

- ❖ Συχνά, κατά τη διαδικασία παρασκευής δισκίων προσθέτουμε στο φαρμακευτικό σκεύασμα ουσίες που διευκολύνουν την τεχνολογία κατασκευής.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως λιπαντικές ουσίες

- ❖ Ο τάλκης είναι ένα τέτοιο ορυκτό που χρησιμοποιείται ευρύτατα ως έκδοχο επειδή είναι μαλακό και έχει σαπωνοειδή υφή.
- ❖ Η ηλεκτρική ουδετερότητα που χαρακτηρίζει τον τάλκη έχει ως αποτέλεσμα να εμφανίζονται μεταξύ φύλλων του ορυκτού ασθενείς δυνάμεις Van der Waals που επιτρέπουν την εύκολη διολίσθηση των συστατικών του μεταξύ τους.
- ❖ Ένας άλλος λόγος για τον οποίο χρησιμοποιείται ο τάλκης ευρύτατα είναι γιατί εμποδίζει την προσκόλληση των ουσιών στις μηχανές παρασκευής δισκίων κατά την διαδικασία συμπίεσης των δισκίων στις πρέσες.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως παράγοντας καταστροφής της δομής του σκευάσματος

❖ Όταν ένα φαρμακευτικό σκεύασμα, υπό μορφή δισκίων, εισέρχεται μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό πρέπει για να γίνει η απελευθέρωση της δραστικής ουσίας να καταστραφεί η δομή του δισκίου μέσα στο ιδιαίτερο περιβάλλον που υπάρχει στο στομάχι του ασθενούς,

❖ έτσι αργιλικά ορυκτά όπως :

- ✓ ο σμεκτίτης,
- ✓ ο παλυγορσκήτης και
- ✓ ο σεπιόλιθος

χρησιμοποιούνται πολύ συχνά κατά την τυποποίηση φαρμάκων για αυτό το σκοπό.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως παράγοντας καταστροφής της δομής του σκευάσματος

- ❖ Ο σμεκτίτης συγκεκριμένα ευνοεί την απελευθέρωση της δραστικής ουσίας που υπάρχει σε ένα δισκίο λόγω της ικανότητας να προσροφά νερό στο όξινο περιβάλλον του στομάχου (pH=2).
- ❖ Ο παλυγορσκίτης και ο σεπιόλιθος ευνοούν την καταστροφή της δομής του δισκίου διότι οι ίνες τους είναι εύκολα διασπειρόμενες στο νερό.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως αραιωτικά και συγκολλητικά μέσα

- ❖ Λόγω της μεγάλης ειδικής επιφάνειας, του μικρό κοκκομετρικού μεγέθους τους και της φυλλώδους δομής τους τα αργιλικά ορυκτά συμβάλλουν στην αραιώση δραστικών ουσιών και την ομοιόμορφη κατανομή τους στα διάφορα παρασκευάσματα κατά τη δημιουργία τους.
- ❖ Έτσι, επιτυγχάνεται η τυποποίηση δραστικών ουσιών που πρέπει να χρησιμοποιούνται στους ασθενείς σε δοσολογίες της τάξης των λίγων mg ή ml. Για αυτό το σκοπό στη φαρμακευτική βιομηχανία χρησιμοποιούνται οι σμεκτίτες, ο παλυγορσκήτης, ο σεπιόλιθος και ο καολινίτης.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως αραιωτικά και συγκολλητικά μέσα

- ❖ Η χρήση των αργιλικών ορυκτών ως μέσω αραιώσης και παράλληλα συγκολλητικών ουσιών διευκολύνει πάρα πολύ την τεχνολογία παρασκευής δισκίων και σκευασμάτων σε κοκκώδη μορφή (granules).
- ❖ Επίσης, ορυκτά όπως οι σμεκτίτες και ο σεπιόλιθος λόγω της δομής τους και της θιξοτροπίας που παρουσιάζουν χρησιμοποιούνται ως σταθεροποιητές αιωρημάτων.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως επικάλυψη της οσμής

- ✓ Ο λόγος χρήσης σε αυτή τη περίπτωση είναι για την επικάλυψη της τυχόν δυσάρεστης οσμής και γεύσης που μπορεί να έχει μια δραστική ουσία,
- ✓ η οποία όμως για λόγους που άπτονται της φαρμακοκινητικής πρέπει να χορηγείται στον ασθενή από το στόμα.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως επικάλυψη της οσμής

- ✓ Λόγω της υψηλής προσροφητικής τους ικανότητας και της μεγάλης ειδικής τους επιφάνειας, αργιλικά ορυκτά όπως οι σμεκτίτες, ο παλυγορσκίτης και ο σεπιόλιθος αποτελούν σημαντικά υλικά στην προσπάθεια των φαρμακοβιομηχανιών για τη διόρθωση της οσμής και της γεύσης δυσάρεστων δραστικών ουσιών.
- ✓ Σε μικρότερο βαθμό όμως μπορεί να χρησιμοποιηθούν και ο καολινίτης και ο τάλκης.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών για τη βελτίωση ρεολογικών ιδιοτήτων σκευασμάτων

- ❖ Η χρήση αργιλικών ορυκτών για τη βελτίωση των ρεολογικών ιδιοτήτων των σκευασμάτων γίνεται σε σκευάσματα που είναι σε υγρή μορφή και χρησιμοποιούνται για χορήγηση από στόματος ή για τοπική εξωτερική εφαρμογή.
- ❖ Ο λόγος που χρησιμοποιούνται είναι για αποφυγή της συσσωμάτωσης και δημιουργίας ιζήματος στο εναιώρημα το οποίο στη συνέχεια είναι δύσκολο να διαλυθεί.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών για τη βελτίωση ρεολογικών ιδιοτήτων σκευασμάτων

❖ Λόγω των κολλοειδών τους χαρακτηριστικών και των θιξοτροπικών τους ιδιοτήτων :

1. ο σμεκτίτης,
2. ο παλυγορσκήτης,
3. ο σεπιόλιθος,
4. ο καολινίτης και
5. ο τάλκης

χρησιμοποιούνται ευρύτατα ως αντισυσσωματικοί, γαλακτωματοποιητικοί παράγοντες καθώς και ως παράγοντες πήξης.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών για τη βελτίωση ρεολογικών ιδιοτήτων σκευασμάτων

- Οι ρεολογικές ιδιότητες του καολινίτη επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από το μέγεθος των κόκκων του καθώς και από το επιφανειακό του φορτίο.
- Σε εναιωρήματα σμεκτίτη τα φύλλα αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους φτιάχνουν ένα πολύ στέρεο «πλέγμα», ενώ σε εναιωρήματα παλυγορσκήτη και σεπιόλιθου οι ίνες τους φριάχνουν ένα τρισδιάστατο «πλέγμα» το οποίο είναι σταθερό ακόμα και σε συνθήκες υψηλής συγκέντρωσης ηλεκτρολυτών.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως φορείς δραστικών ουσιών

- ✓ Η αλληλεπίδραση μεταξύ οργανικής ουσίας (δραστικής) και του αργιλικού ορυκτού συμβάλλει στην ελεγχόμενη μεταφορά και αποδέσμευση του δραστικού συστατικού στον ανθρώπινο οργανισμό.
- ✓ Σε αυτή την περίπτωση το έκδοχο δρα πρώτα ως φορέας της δραστικής ουσίας για την εισαγωγή της μέσα στον οργανισμό και στην συνέχεια στην απελευθέρωση της.

Χρήση των αργιλικών ορυκτών ως φορείς δραστικών ουσιών

- ✓ Λόγω της μεγάλης τους ειδικής επιφάνειας και της υψηλής προσροφητικής τους ικανότητας οι σμεκτίτες, ο παλυγορσκίτης και ο σεπιόλιθος είναι τα ιδανικά ορυκτά για αυτό το σκοπό.
- ✓ Σε μικρότερο βαθμό και με λιγότερο ικανοποιητικά αποτελέσματα χρησιμοποιούνται ο καολινίτης και ο τάλκης.

Τα αργιλικά ορυκτά ως δραστικές ουσίες

- ❖ Ένας μεγάλος αριθμός αργιλικών ορυκτών (παλυγορσκίτης, σμεκτίτες, σεπιόλιθος, τάλκης, καολινίτης, ιλλίτης) χρησιμοποιούνται ως δραστικές ουσίες στα διάφορα φαρμακευτικά σκευάσματα αλλά και σε προϊόντα κοσμετολογίας.
- ❖ Η θεραπευτική δράση των παραπάνω ορυκτών είναι σε άμεση συνάρτηση με τις φυσικές και φυσικοχημικές τους ιδιότητες καθώς και με τη χημική τους σύσταση.
- ❖ Για παράδειγμα, ορυκτά που έχουν την ικανότητα να αλληλεπιδρούν με οξέα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αντιόξινα για την ανακούφιση ασθενών από πεπτικές δυσλειτουργίες.

Τα αργιλικά ορυκτά ως δραστικές ουσίες

- Αργιλικά ορυκτά που έχουν την ικανότητα να προσροφούν μεγάλες ποσότητες νερού μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αντιδιαρροϊκά.
- Αργιλικά ορυκτά που χαρακτηρίζονται από μεγάλη ειδική επιφάνεια και μεγάλη ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προστασία του επιθηλίου του στομάχου και του δέρματος.
- Αργιλικά ορυκτά με μεγάλη θερμοχωρητικότητα μπορούν να λειτουργήσουν ως αντιφλογωτικά, αντιφλεγμονώδη και τοπικά αναισθητικά. Ως δραστικές ουσίες η εφαρμογή τους στον άνθρωπο μπορεί να γίνει με απευθείας χορήγηση από το στόμα, τοπική εφαρμογή και παρεντερικά.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Αντιόξινα

- ❖ Η οξύτητα του στομάχου αυξάνει λόγω της υπερβολικής παραγωγής υδροχλωρικού οξέος.
- ❖ Οι πεπτικές διαταραχές που προκαλεί μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση αργιλικών ορυκτών.
- ❖ Τα αργιλικά ορυκτά περιορίζουν την υπερβολική οξύτητα του στομάχου μέσω της προσρόφησης κατιόντων υδρογόνου στην επιφάνειά τους.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Αντιόξινα

- ❖ Τέτοια αργιλικά ορυκτά είναι ο παλυγορσκίτης, ο μοντμοριλλονίτης, ο σαπωνίτης και ο σεπιόλιθος.
- ❖ Τα προϊόντα αυτής της αντίδρασης είναι κολλοειδές πυρίτιο (silica gel) και κατιόντα μαγνησίου και αργιλίου που προέρχονται από τα φύλλα οκταέδρων και τετραέδρων.
- ❖ Ο καολινίτης δεν χρησιμοποιείται ως αντιόξινο γιατί έχει μικρή δυνατότητα να εξουδετερώνει οξέα μέσω της προσρόφησης υδροκατιόντων.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Αντιόξινα

- Τα παραγόμενα προϊόντα από την αντιόξινη δράση των αργιλικών ορυκτών αποβάλλονται μέσω των κοπράνων (κολλοειδές πυρίτιο και ιόντα αργιλίου) και των νεφρών (ιόντα μαγνησίου).
- Η χρήση των αργιλικών ορυκτών πρέπει να γίνεται με προσοχή διότι υπερβολική χρήση μπορεί να προκαλέσει δυσκοιλιότητα.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Προστατευτικά του γαστρεντερικού συστήματος

- ❖ Τα τοιχώματα του στομάχου καλύπτονται από ένα στρώμα βλέννας που προστατεύει τα κύτταρα του τοιχώματος από τη δράση των ενζύμων και οξέων του στομάχου.
- ❖ Όταν το πάχος της βλέννας αυτής μειωθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό τότε τα ένζυμα και τα οξέα του στομάχου έρχονται σε επαφή με τα κύτταρα του τοιχώματος και τα καταστρέφουν προκαλώντας μία νοσηρή κατάσταση στον άνθρωπο γνωστή και ως «έλκος του στομάχου».

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Προστατευτικά του γαστρεντερικού συστήματος

- ❖ Για την αντιμετώπιση αυτής της παθολογικής κατάστασης χρησιμοποιούνται αργιλικά ορυκτά που έχουν μεγάλη προσροφητική ικανότητα και μεγάλη ειδική επιφάνεια.
- ❖ Αυτά δημιουργώντας ένα προστατευτικό στρώμα στα τοιχώματα, σταθεροποιούν το ήδη υπάρχον στρώμα βλέννας και απορροφούν γαστρικά ένζυμα μειώνοντας τη βλαπτική τους δράση.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Προστατευτικά του γαστρεντερικού συστήματος

- ❖ Αργιλικά ορυκτά που χρησιμοποιούνται για αυτό το σκοπό είναι ο παλυγορσκήτης, ο σεπιόλιθος, ο καολινίτης και οι σμεκτίτες.
- ❖ Οι δράση των σμεκτιτών δεν είναι τόσο καλή (περιορισμένη χρονική διάρκεια) διότι αποδομούνται γρήγορα μέσα στο όξινο περιβάλλον του στομάχου.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Προστατευτικά του γαστρεντερικού συστήματος

- ❖ Επειδή τα αργιλικά ορυκτά προστατεύουν το στομάχι μέσω της προσρόφησης και της απορρόφησης, η παρατεταμένη χρήση του δεν συνίσταται διότι κατ' αυτό τον τρόπο αφαιρούνται από το γαστρεντερικό σωλήνα σημαντικές ουσίες, ένζυμα και βιταμίνες που χρειάζονται για το μεταβολισμό του ανθρώπου.
- ❖ Ο μεταβολισμός και η αποβολή τους γίνεται από τον οργανισμό με τον ίδιο τρόπο όπως και για τα αντιόξινα.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Προστατευτικά του γαστρεντερικού συστήματος

- ❖ Ένας άλλος λόγος χρήσης των αργιλικών ορυκτών για την προστασία του γαστρεντερικού συστήματος και του ανθρώπου γενικότερα είναι η ικανότητα τους να προσροφούν τοξίνες.
- ❖ Τοξίνες όπως η στρυχνίνη, οι αφλατοξίνες, οι εντεροτοξίνες που παράγονται από βακτήρια, δραστικές ουσίες παρασιτοκτόνων προσκολλώνται στα φύλλα των αργιλικών ορυκτών και με αυτόν τον τρόπο είναι διαθέσιμες για απορρόφηση κατά τη διέλευση των τροφών από τον πεπτικό σωλήνα.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Αντιδιαρροϊκά

- ❖ Διάρροια είναι η διαταραχή των κενώσεων που συνίσταται σε αύξηση του αριθμού, του όγκου ή της ρευστότητας τους. Στις οξείες διάρροιες συνήθως διαταράσσονται και οι τρεις παραπάνω χαρακτήρες. Ως προς τη διάρκεια και τα χαρακτηριστικά της η διάρροια διακρίνεται σε οξεία και σε χρόνια. Η διάρροια μπορεί να οφείλεται σε λοιμώξεις (π.χ. βακτήρια), σε δηλητηριάσεις, σε αλλεργίες, σε ελαττωματική απορρόφηση από το έντερο, κ.α..
- ❖ Τα περισσότερα φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της διάρροιας ενεργούν μέσω της μείωσης της ποσότητας του υγρού το οποίο φτάνει στο παχύ έντερο από το λεπτό έντερο.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Αντιδιαρροϊκά

- ❖ Τα αργιλικά ορυκτά που χρησιμοποιούνται πρέπει να έχουν υψηλή ειδική επιφάνεια και υψηλή απορροφητική ικανότητα. Με την απορρόφηση υγρών από τα κόπρανα αυτά γίνονται και πιο συμπαγή και έτσι περιορίζεται η διάρροια.
- ❖ Ο καολινίτης, ο παλυγορσκίτης, ο σεπιόλιθος και οι σμεκτίτες χρησιμοποιούνται ευρύτατα ως αντιδιαρροϊκά.
- ❖ Τα παραπάνω ορυκτά πλην του καολινίτη πριν την χρήση τους υπόκεινται σε θερμική επεξεργασία ή σε επεξεργασία με οξέα ώστε να αυξηθεί η απορροφητική τους ικανότητα άρα και η αντιδιαρροϊκή τους δράση.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Αντιδιαρροϊκά

❖ Η χρήση για μεγάλο χρονικό διάστημα αργιλικών ορυκτών είτε ως αντιδιαρροϊκών είτε ως αντιόξινα ή προστατευτικά του πεπτικού συστήματος δεν συστήνεται διότι μπορεί να προκαλέσουν τη δημιουργία λίθων στα νεφρά.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Χρήση για την προστασία του δέρματος

- ❖ Αργιλικά ορυκτά που χρησιμοποιούνται είναι ο καολινίτης, ο τάλκης και οι σμεκτίτες.
- ❖ Ο παλυγορσκίτης και ο σεπιόλιθος δεν χρησιμοποιούνται διότι έχουν πιθανόν να αποτελούν αίτια καρκινογένεσης μετά από την εισπνοή τους.
- ❖ Τα χρησιμοποιούμενα αργιλικά ορυκτά πρέπει να χαρακτηρίζονται από μεγάλη ικανότητα προσρόφησης. Χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση αξιδρώσεων και εκρύσεων του δέρματος.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Χρήση για την προστασία του δέρματος

- ❖ Κατά την εφαρμογή τους στο δέρμα δημιουργείται ένα λεπτό στρώμα που το προστατεύει και το οποίο επιπλέον έχει ήπια αντισηπτική δράση λόγω του ότι τα αργιλικά ορυκτά προσροφούν νερό που τυχόν υπάρχει στην επιφάνεια του δέρματος με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η ανάπτυξη μικροοργανισμών.
- ❖ Τα αργιλικά ορυκτά δεν απορροφούνται από το δέρμα, άρα δεν εισέρχονται στο μεταβολισμό του ανθρώπου.

Κυριότερες χρήσεις των αργιλικών ορυκτών ως δραστικές ουσίες

Χρήση ως αντιφλεγμονώδη και τοπικά αναισθητικά

❖ Η φλεγμονή είναι αντίδραση του οργανισμού σε ερεθιστικούς ή μολυσματικούς παράγοντες. Ανάλογα με την περίπτωση μπορεί να προκαλέσει πόνο, πρηξίματα, δυσκινησία και αύξηση της θερμοκρασίας στην προσβαλλόμενη περιοχή.

❖ Στην περίπτωση των θλάσεων και των «τραβηγμάτων» των μυών μπορούν να εφαρμοστούν ως επιθέματα, αργιλικά ορυκτά με υψηλή θερμοχωρητικότητα (κυρίως καολινίτης) αφού η θερμότητα δρα ευεργετικά στην αποθεραπεία των μυών.