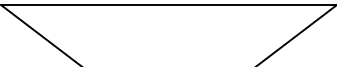
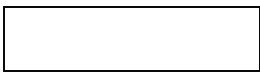


# Αργιλικά Ορυκτά

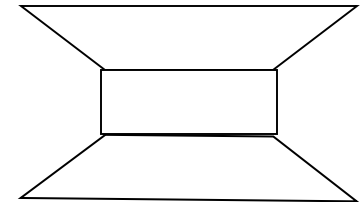
- Δομικά στοιχεία: επιμήκη κρυσταλλικά πλέγματα ατόμων (κυρίως πυρίτιο) σε επαναλαμβανόμενο τετραεδρικό  ή οκταεδρικό σχηματισμό 
- Αργιλικά ορυκτά: συνδυασμοί τετραέδρων και οκταέδρων
- Βιβλιογραφία: Mitchell and Soga, 2005

# Μπεντονίτης - Μοντμοριλλονίτης

- Μοντμοριλλονίτης (montmorillonite): αργιλικό ορυκτό, που παίρνει το όνομά του από τη γαλλική πόλη Montmorillon, με μεγάλη ειδική επιφάνεια και ικανότητα να συγκρατεί νερό
- **Μπεντονίτης** (bentonite): ιλυόλιθος που παίρνει το όνομά του από το Fort Benton, Wyoming και περιέχει μοντμοριλλονίτη (τουλάχιστον 50% για να έχει εμπορική αξία)

# Μοντμοριλλονίτης

- Ένα πλακίδιο μοντμοριλλονίτη αποτελείται από ένα οκτάεδρο ανάμεσα σε δύο τετράεδρα
- Οι αρνητικά φορτισμένες επιφάνειες των πλακιδίων έλκουν ιόντα και νερό
- Τα κατιόντα που απαντώνται ανάμεσα στα πλακίδια του μοντμοριλλονίτη είναι είτε ασβέστιο  $\text{Ca}^{2+}$  είτε νάτριο  $\text{Na}^+$





**Ορυχείο μπεντονίτη Μήλου: ξεκινάει την δεκαετία του '70, έχει ετήσια ποσότητα 1 εκατ. τόνων, το 2005 έχει πρόβλεψη χρήσης για ακόμα 20-30 χρόνια**



**Ορυχείο μπεντονίτη Μήλου: εκσκαφή από -25 ως 120 m**

**Μήλος: Τεχνητός λόφος από άγωνα**





**Εκσκαπτικό  
μηχάνημα**



Μήλος: εγκατάσταση επεξεργασίας μπεντονίτη



# Επεξεργασία μπεντονίτη

- Θρυμματισμός: μείωση μεγέθους
- Ενεργοποίηση: αντικατάσταση ασβεστίου  $\text{Ca}^{2+}$  από νάτριο  $\text{Na}^+$  με προσθήκη (5% κατά βάρος)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- Ξήρανση στον ήλιο: μείωση φυσικής υγρασίας από 30% σε 22% (κατά βάρος)
- Ξήρανση σε κλιβάνους (600°C): περαιτέρω μείωση φυσικής υγρασίας σε 10-15%

# Ερώτηση εφαρμογής εννοιών

- **E:** Τι πετυχαίνουμε με την αντικατάσταση του ασβεστίου από το νάτριο;
- **A:** Το νάτριο  $\text{Na}^+$  έχει μικρότερο σθένος από το ασβέστιο  $\text{Ca}^{2+}$ , γι' αυτό γύρω από τα πλακίδια μπεντονίτη με νάτριο θα σχηματιστεί παχύτερη διπλή στρώση. Ο μπεντονίτης θα μπορεί να συγκρατήσει περισσότερο νερό, δηλ. θα είναι καλύτερο στεγανωτικό υλικό.



Μήλος: ο μπεντονίτης μεταφέρεται στο εξωτερικό για να παραχθεί το τελικό προϊόν (γεωσυνθετική άργιλος)

# Βιβλιογραφία

Mitchell, J.K. and K. Soga, 2005,  
Fundamentals of Soil Behavior, 3<sup>rd</sup>  
edition, Wiley.