

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΠΕΞΕΡ. ΞΥΛΟΥ



Κωνσταντίνιδης Εμμανουήλ

Χημικός-Μεταπτυχιακός φοιτητής ΑΜ:261307

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- § **2003:** Ατύχημα κοριτσιού-δηλητηρίαση από Αρσενικό ενώ έπαιζε στην αυλή της
'the washington post'
- § **Αίτια:** Επαφή στόματος σε επεξεργασμένο ξύλο με CCA και εισπνοή μεγάλης δόσης Αρσενικού
- § **Συμπτώματα:** Έντονα νευρολογικά προβλήματα



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Επεξεργασμένο ξύλο
2. Συντηρητικά ξύλων- Ρόλος
3. CCA (Σύσταση- Ρόλος συστατικών)
4. Αρσενικό- Προβλήματα Υγείας
5. Μέθοδοι Προσδιορισμού Αρσενικού

1. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΞΥΛΟ

Τι είναι;

Ξύλο με ομοιόμορφη κατανομή συντηρητικού στο εσωτερικό και στην επιφάνειά του

Πώς γίνεται η προσθήκη;

Η προσθήκη των συντηρητικών γίνεται είτε με κενό, είτε με πίεση

Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα

(+) Μεγαλύτερη αντοχή στο χρόνο, ευρείες εφαρμογές, χαμηλό κόστος

(-) Επικίνδυνα για την υγεία

2. ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ ΞΥΛΩΝ-ΡΟΛΟΣ

Ορισμός

Μίγματα χημικών ενώσεων για μακροπρόθεσμη συντήρηση του ξύλου

Κατηγορίες Συντηρητικών

- α) CCA
- β) συντηρητικά με βάση Cu
- γ) συντηρητικά με βάση Zn
- δ) συντηρητικά με βάση As



2. ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ ΞΥΛΩΝ-ΡΟΛΟΣ

ΡΟΛΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΩΝ

Επιτυγχάνεται προστασία από:

- α) επίθεση εντόμων (τερμίτες)
- β) επίθεση μυκήτων
- γ) προστασία από συνθήκες περιβάλλοντος (ήλιος, βροχές)

ΧΡΗΣΕΙΣ- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

κατασκευές παιδικών χαρών
κατασκευές εξωτερικών χώρων
σπιτιών



3. CCA: ΣΥΣΤΑΣΗ-ΡΟΛΟΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

CCA

- § Σημαντικότερο από τα συντηρητικά
- § Χρήση από το 1935
- § Μεγαλύτερη προσθήκη CCA, εντονότερο χρώμα εμφάνισης
- § (**C**hromated **C**opper **A**rsenate)
- § Μίγματα οξειδίων Cr, Cu, As
- § Αντικαθιστούν τη πενταχλωροφαινόλη
- § Γνωστά και ως Tanalith



3. CCA: ΣΥΣΤΑΣΗ-ΡΟΛΟΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

ΡΟΛΟΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

- § **Χρώμιο(Chromium) Τριοξείδιο του Χρωμίου**
Προστατεύει το ξύλο από τις UV ακτινοβολίες
Συνδεδετικός παράγοντας- βοηθά τα άλλα μέταλλα να παραμείνουν στο ξύλο
- § **Χαλκός (Copper) Οξείδιο του δισθενή χαλκού**
Προστατεύει το ξύλο από μύκητες και βακτήρια
Παραμένει στο ξύλο με το σχηματισμό συμπλόκων με κυτταρίνη- η δομή του επιτρέπει την εισχώρησή του
- § **Αρσενικό (Arsenic) Πεντοξείδιο του αρσενικού**
Προστατεύει το ξύλο από έντομα κυρίως από τερμίτες
Παραμένει στο ξύλο με το σχηματισμό συμπλόκων με τη λιγνίνη (συστατικό ξύλου)

3. CCA: ΣΥΣΤΑΣΗ-ΡΟΛΟΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

Ανάλογα με τη σύσταση των CCA, χωρίζονται σε:

Τύπου Α

(Cr: 65,5%, Cu: 18,1%, As: 16,4%)

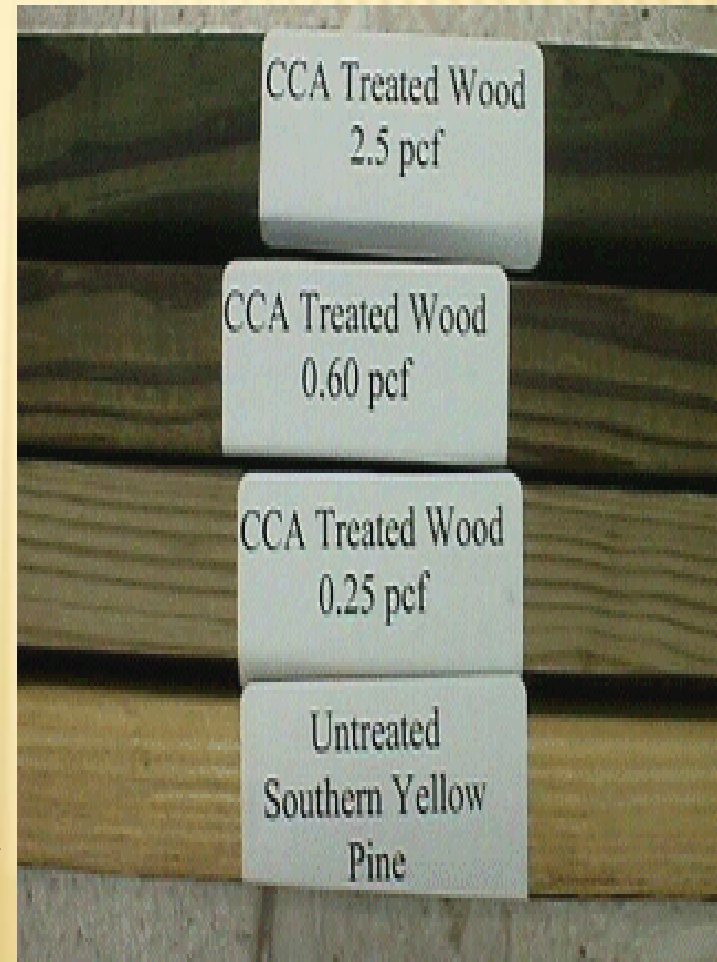
Τύπου Β*

(Cr: 35,3%, Cu: 19,6%, As: 45,1%)

Τύπου Γ

(Cr: 47,5%, Cu: 18,5%, As: 34,0%)

**Πιο επικίνδυνα, λόγω μεγαλύτερης ποσότητας As από τα υπόλοιπα*



4. ΑΡΣΕΝΙΚΟ- ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

ΑΡΣΕΝΙΚΟ

- § Ονομασία *‘καταβάλλει τους άντρες’* (αρσεν-νικώ)
- § Απαραίτητο ιχνοστοιχείο για τον οργανισμό (7mg)
- § Θεραπευτική ουσία (Αρσφεναμίνη)
- § Δηλητήριο – τοξικό, επικίνδυνες ενώσεις Αρσενικού, As(V) και κυρίως του As(III)
- § Το πιο επικίνδυνο για την υγεία μας από τα συστατικά των CCA
- § Περιορισμός εφαρμογών λόγω πολλών ατυχημάτων σύμφωνα με το διάταγμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης **δέκατη προσαρμογή της 76/769/ΕΟΚ**

ΤΡΟΠΟΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΜΑΣ

- § Από το στόμα – κατάποση μεγάλης δόσης Αρσενικού
- § Μέσω αναπνοής-Αναπνευστικό σύστημα
- § Μέσω δέρματος

4. ΑΡΣΕΝΙΚΟ- ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ

ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ

ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΡΣΕΝΙΚΟΥ

Βλάβη Νεύρων

Βλάβες Δέρματος

- Υπερκεράτωση

- Αλλαγή χρώματος δέρματος

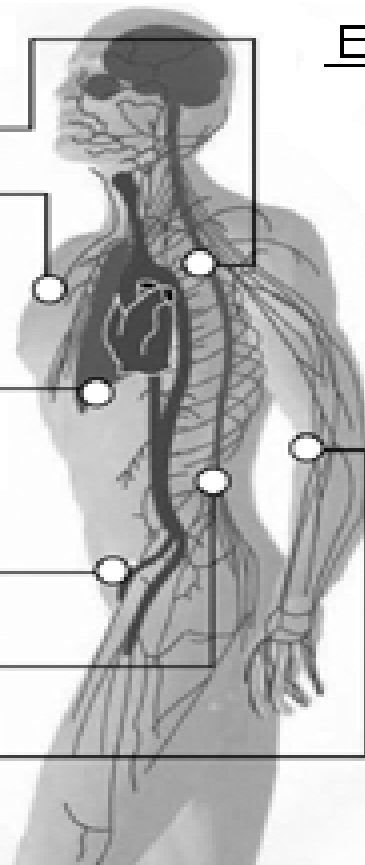
ΑΥΞΗΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΡΚΙΝΟΥ:

- Πνεύμονα

- Χολή

- Καρκίνοι συκωτιού και νεφρών

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΟ
ΔΕΡΜΑ



ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ

ΥΨΗΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΚΘΕΣΗΣ

- Νοητική καθυστέρηση, κώμα, θάνατος

ΧΑΜΗΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΚΘΕΣΗΣ

- Μείωση IQ και προσοχής, προβλήματα ανάπτυξης, προβλήματα μάθησης και διαβάσματος, μερική απώλεια ακοής και διάφορα άλλα προβλήματα υγείας και συμπεριφοράς

5. ΟΡΙΑ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ

ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ
PEL(Permissible Exposure Limit)= 5-10mg/κ.μ.

- § Ο ανθρώπινος οργανισμός μπορεί να ανεχθεί μεγάλες ποσότητες Αρσενικού
 - Τοξική δράση 5-50mg/κ.μ**
- § Αν υπερβεί τα παραπάνω όρια, ο θάνατος είναι ακαριαίος
 - Θανατηφόρος δόση 50-300mg/κ.μ.**
- § Επιτρεπόμενη ποσότητα As στο πόσιμο νερό σύμφωνα με το WHO
 - μόνο όταν $\leq 0,01$ mg/L**
- § Κατάλληλο για συσκευασία τροφίμων σύμφωνα με το ΚΤΠ
 - μόνο όταν $\leq 0,05\%$ υλικού**

Οι ενώσεις του As επικίνδυνες και για το περιβάλλον σύμφωνα με το διάταγμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 65/548/EEC

6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ Α

Πρώτη μέθοδος που βρέθηκε στη βιβλιογραφία
'Ογκομετρικός προσδιορισμό As με Ιώδιο' (Ιωδιομετρία)



- § Παραλαβή ουσιών από το ξύλο με χρήση μίγματος Νιτρικού και Θεικού οξέος, διάλυση ουσιών σε όξινο περιβάλλον
- § Απόσταξη με Υδροχλωρικό οξύ, χρησιμοποιώντας Θεικές ενώσεις Σιδήρου (II) ως αναγωγικά μέσα
- § Το απόσταγμα ακολούθως ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα Ιωδίου

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ: Δεν γίνονται πολλές μετρήσεις την ημέρα, παρά τα καλά αποτελέσματα

6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΑΡΣΕΝΙΚΟΥ

ΑΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ

- § Ογκομετρικός προσδιορισμός As(III) με πρότυπο διάλυμα Ce(IV)
- § Προσδιορισμός As γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο **ΑΡΗΑ 3120B:2005** (Μέθοδος ICP-AES)



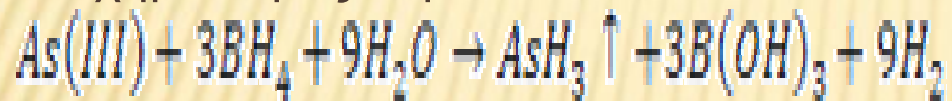
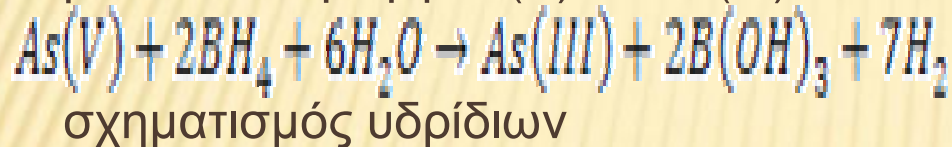
- § Προσδιορισμός As γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο **ISO 6595** (Μέθοδος HGAAAS)

6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΑΡΣΕΝΙΚΟΥ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ As ME HGAAS

§ Σχηματισμός υδριδίων Αρσενικού παρουσία Τετραϋδροβορικού Νατρίου

§ pH 1-4 αναγωγή As(V) σε As(III)

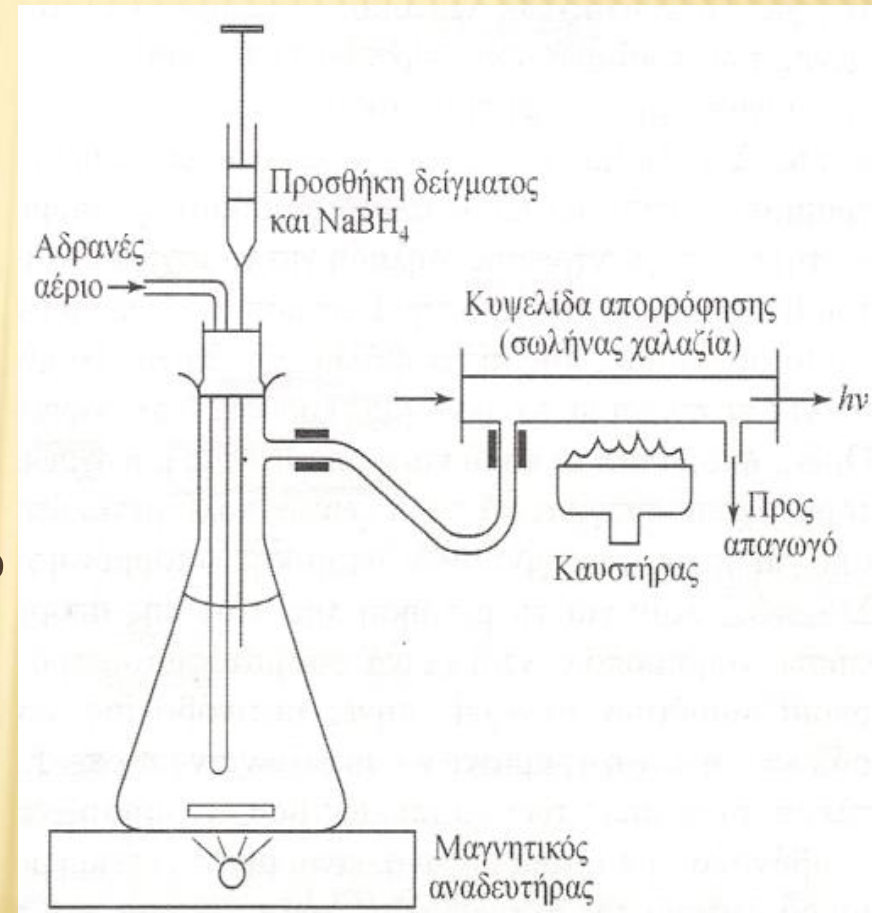


§ Σχηματισμός πτητικού υδριδίου Αρσίνης και μεταφορά με αδρανές αέριο (συνήθως Ar) στο θάλαμο ατομοποιητή

§ Διάσπαση υδριδίου και σχηματισμός ατόμων As

§ Προσδιορισμός συγκέντρωσης As με μέτρηση απορρόφησης στα 525nm

§ **ΑΠΟΦΥΓΗ ΠΑΡΕΜΠΟΔΙΣΕΩΝ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ 1-10 ΦΑΙΝΑΝΔΡΟΛΙΝΗΣ**



ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ????

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ!!!!!!