

Αμιάντος (asbestos)

Ζημάλης Ευάγγελος, Ιατρός Εργασίας

Ο αμιάντος (asbestos) είναι πυριτικό υλικό ινώδες, σκληρό και ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες, απρόσβλητο από χημικές δράσεις και έχει αντοχή τετραπλάσια του χάλυβα. Στη φύση απαντάται στα ορυκτά σερπεντίνη και αμφίβολο. Ο πιο κοινός τύπος είναι ο χρυσοτίτης ($3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Το ορυκτό δεν περιέχει κρυσταλλικό πυρίτιο (quartz). Υπάρχει σε αφθονία στα 3/4 περίπου του στερεού φλοιού της γης, η περισσότερη όμως ποσότητα σε εκμεταλλεύσιμα μεγέθη ανευρίσκεται στα επιφανειακά ορυχεία του Quebec του Καναδά, στα Ουράλια όρη, στη Σοβιετική Ένωση και τη Ν. Αφρική. Απαντάται επίσης στην Κίνα, την Ιταλία, την Κύπρο, τις Η.Π.Α. και τη Δυτ. Αυστραλία. Στην Ελλάδα υπάρχει στη Δυτ. Μακεδονία και Ήπειρο. Το μεγαλύτερο κοίτασμα βρίσκεται στο Ζιδάνι του νομού Κοζάνης.

Η χρήση του αμιάντου ήταν γνωστή από αρχαιοτάτων χρόνων κυρίως στους αρχαίους Έλληνες που τον χρησιμοποιούσαν ως φυτίλι στα λυχνάρια. Και τα δύο ονόματα asbestos και amiante, όπως είναι γνωστός παγκοσμίως είναι ελληνικής προέλευσης.

Asbestos από τη λέξη άσβεστος, επειδή δεν καιγόταν κατά τη χρήση του στα λυχνάρια, και αμιάντος από το ότι δεν «υφίστατο μίανσιν».

Η εμπορική παραγωγή του αμιάντου άρχισε περίπου το 1880, έφθασε σε 100 χρόνια αργότερα στο ύψος των 6 εκατ. τόννων και μειώθηκε τα τελευταία χρόνια στα 4 εκατ. τόννους. Οι ίνες του αμιάντου ελευθερώνονται με σύνθλιψη σε συνθήκες υγρασίας ή σε ειδικούς μύλους.

Οι γνωστότερες κατηγορίες αμιάντου είναι:

- Ο χρυσότιλος ή λευκός αμιάντος της κατηγορίας των σερπεντινών.
- Ο κυανούς κροκιδόλιθος, ο φαιόχρους αμωσίτης, ο ανθοφυλίτης, ο τρεμολίτης, ο ακτινολίτης, όλοι ανήκουν στην κατηγορία των αμφιβόλων.

Το τελικό προϊόν του χρυσοτίτη είναι μία συνεστραμμένη εύκαμπτη λευκή ίνα, η οποία έχει τη δυνατότητα να υποδιαιρείται σε μικρότερα ινίδια διαμέτρου 0,025 μm. Έχει μεγάλη μηχανική αντοχή και ανέχεται υψηλές θερμοκρασίες.

Ο αμφίβολος είναι ένα πυριτικό με δομή που μοιάζει με μικρά ίσια ξυλάκια. Έχει πολλές ποικιλίες, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν τον ανθοφυλίτη που αποτελείται από λευκές εύθραυστες και ανθεκτικές στη θερμοκρασία ίνες. Η καθαρή μορφή του απαντάται στη Φινλανδία.

Επίσης, τον ακτινολίτη, τον τρεμολίτη, ο οποίος δεν χρησιμοποιείται εμπορικά, και τον αμωσίτη χρώματος καφέ. Ο σπουδαιότερος όμως αμφίβολος είναι ο κροκιδόλιθος, ο μπλε αμιάντος (blue asbestos), ο οποίος εξορύσσεται στη Ν. Αφρική και παλαιότερα στη Δ. Αυστραλία.

Χρήσεις του Αμιάντου

Υπάρχουν πάνω από 3.000 χρήσεις και εφαρμογές του αμιάντου, π.χ. προϊόντα αμιαντοτσιμέντου, υλικά μονωτικά, αντιτριβής, πυροπροστασίας κλπ.

Σήμερα το 90% περίπου χρησιμοποιείται για την παραγωγή προϊόντων αμιαντοτσιμέντου, όπως σωλήνων, πλακών στεγάσεων, πλακών επιπέδων για χωρίσματα τοίχων, αεραγωγούς κλπ.

Το μίγμα περιέχει 10-12% αμιάντο, σήμερα χρυσοτίλη και παλαιότερα χρυσοτίλη και κροκιδόλιθο.

Τα πλακίδια από πολυβυνίλιο ενισχυμένα με αμιάντο περιέχουν 20% χρυσοτίλη. Η δεύτερη κατά σειρά παραδοσιακή χρήση του αμιάντου είναι για την κατασκευή ειδικών ενδυμασιών ανθεκτικών στη φωτιά, για πυροσβέστες, στρατιωτικές χρήσεις κ.α. Ο αμιάντος όμως κατά την αρχή του αιώνα χρησιμοποιήθηκε κυρίως για θερμικές μονώσεις, αρχικά στις ατμομηχανές, ατμολέβητες, συστήματα θερμάνσεως και κυρίως στα πλοία και κτίρια, που ψεκάζονταν με κάποιο συνεκτικό υλικό π.χ. κόλλα ή τσιμέντο. Σήμερα η εφαρμογή αυτή έχει καταργηθεί γιατί δεν είναι δυνατός ο έλεγχος των συνθηκών εργασίας. Η χρήση του αμιάντου ως υλικό θερμομονωτικό τώρα έχει περιοριστεί μόνο στα προϊόντα εκείνα όπου είναι ισχυρά εγκλωβισμένος και δεν υπάρχει το ενδεχόμενο να απελευθερωθούν αναπνεύσιμες ίνες στο περιβάλλον. Μέχρι τώρα δεν έχει ανακαλυφθεί υποκατάστατο που να μπορεί να αντικαταστήσει τον αμιάντο σε επιφάνειες τριβής, όπως είναι τα φρένα και οι συμπλέκτες των αυτοκινήτων και που να δίνει τα ίδια τεχνικά αποτελέσματα, αλλά και να είναι ασφαλέστερο για την ανθρώπινη υγεία.

Νόσοι που προκαλούνται από αμιάντο

Η έκθεση σε αναπνεύσιμες ίνες αμιάντου (διαμέτρου μικρότερης των 3μ), είναι δυνατόν να προκαλέσει διάμεσο πνευμονική ίνωση. Η νόσος αυτή ονομάστηκε αμιάντωση (asbestosis) από τον Cooke το 1927.

Ο καρκίνος του πνεύμονος που οφείλεται στον αμιάντο περιγράφηκε από τους Wood και Gloaghe το 1934. Η σχέση μεταξύ των μεσοθηλιωμάτων του υπεζωκότος και του περιτοναίου με τον αμιάντο, σημειώθηκε κατά το 1946 και η επιδημιολογική απόδειξη για τους όγκους που οφείλονται στον κροκιδόλιθο έγινε το 1960 από τον Wagner και τους συνεργάτες του. Άλλες παθολογικές καταστάσεις, οι οποίες μπορεί να οφείλονται στον αμιάντο είναι η οξεία πλευρίτης, χρόνια καλοήθης νόσος του υπεζωκότος συμπεριλαμβανομένων των πλακών, της πάχυνσης και της σβεστοποίησης.

Ο κίνδυνος εμφάνισης μεσοθηλιώματος του υπεζωκότος και του περιτοναίου φαίνεται ότι σχετίζεται με την έκθεση ατόμων στον αμιάντο κυρίως και πολύ λιγότερο στον χρυσοτίλη.

Καλοήθεις νόσοι του υπεζωκότος

Υπεζωκοτικές πλάκες. Οι υπεζωκοτικές πλάκες είναι περιγεγραμμένες περιοχές υάλινου ινώδους ιστού, ο οποίος με την πάροδο του χρόνου μπορεί να σβεστοποιηθεί. Εμφανίζονται σε ποσοστό περίπου 40% των ατόμων που έχουν επαγγελματική ή περιβαλλοντική έκθεση στον αμιάντο.

Οι πλάκες συνήθως παρουσιάζονται στον τοιχωματικό υπεζωκότα πάνω από τις πλευρές στη μέση ζώνη και την παρασπονδυλική αύλακα ή πάνω από την κεντρική περιοχή του διαφράγματος. Είναι δυνατόν επίσης να προσβληθεί το τοιχωματικό περικάρδιο κυρίως στην αριστερή πλευρά.

Οι μεγάλες ή οι σβεστοποιημένες πλάκες είναι εύκολο να διαγνωστούν ακτινογραφικά, οι μικρές όμως δεν είναι ορατές στις κοινές ακτινογραφίες. Οι υάλινες πλάκες σε άτομα με ιστορικό έκθεσης στον αμιάντο περιέχουν μικρές ίνες αμιάντου, οι οποίες έχουν μεταναστεύσει από τον πνεύμονα δια μέσου των υπούπεζωκοτικών λεμφαγγείων στο θωρακικό τοίχωμα.

Η εμφάνιση υγρού στον υπεζωκότα σε άτομα με ιστορικό έκθεσης, στον αμιάντο είναι συνήθως μία απόδειξη μεσοθηλιώματος. Οποσδήποτε όμως αυτό δεν είναι απόλυτο και υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που η εμφάνιση του υγρού αυτού είναι αθώα. Η κατάσταση αυτή συνήθως οδηγεί σε διάμεσο ίνωση του υπεζωκότα.

Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι

Ο αριθμός των ινών αμιάντου στον αέρα κυμαίνεται συνήθως από 0,0004-0,0005 f/cc (ίνες

ανά κυβικό εκατοστό).

Ένα τυπικό κτίριο, το οποίο έχει μόνωση αμιάντου ή άλλα προϊόντα του, προκαλεί ένα βαθμό έκθεσης στους απασχολούμενους μέσα σε αυτό λιγότερο από 0,001 f/cc. Το μεγαλύτερο δε ποσοστό των ινών έχει μήκος μικρότερο από 5μ. και δεν θεωρούνται επικίνδυνες για τον άνθρωπο.

Ίνες αμιάντου βρίσκονται επίσης στο νερό και ως εκ τούτου και τις τροφές. Συνήθως το πόσιμο νερό περιέχει από 0,2-2 εκατ. ίνες αμιάντου ανά λίτρο

Αναφορικά με τα διάφορα προϊόντα που περιέχουν αμίαντο οι έρευνες έχουν δείξει ότι τα προϊόντα αυτά είναι ασφαλή γιατί οι ίνες είναι ενωμένες ή δεσμευμένες «locked in» μαζί με κάποιο άλλο συνήθως αδρανές προϊόν.

Το αμιαντοτσιμέντο, οι ρητίνες, τα προϊόντα επενδύσεων οροφών υψηλής πυκνότητας δεν εκπέμπουν αναπνεύσιμες ίνες επικίνδυνου μήκους ή διαμέτρου σε σημαντικές ποσότητες, ώστε να αποτελούν κίνδυνο για την υγεία.

Στο συνέδριο της World Bank για τον αμίαντο και τις επιπτώσεις του στην υγεία, που έγινε τον Μάρτιο του 1988, οι L. Pollisar, του Πανεπιστημίου της Ουάσιγκτον, και M. Corn του Πανεπιστημίου John Hopkins, ανακοίνωσαν συμπεράσματα ερευνών σχετικών με την ύπαρξη ινών στο νερό και τον αέρα από προϊόντα αμιαντοτσιμέντου.

Ενώ δεν θα μπορούσαν να αποκλείσουν τελείως την πιθανότητα κάποιου κινδύνου, κανείς από τους δύο θεώρησε ότι αυτά τα προϊόντα αποτελούν αξιόλογο κίνδυνο για την υγεία των καταναλωτών.

Τα συμπεράσματα αυτά συμφωνούν με παρόμοιες εργασίες που έγιναν από την Π.Ο.Υ. (Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας), η οποία σε κατ' επανάληψη ανακοινώσεις έχει τονίσει ότι τα μέχρι σήμερα συμπεράσματα των διαφόρων ερευνών δεν παρέχουν αποδείξεις ότι η κατάποση ινών αμιάντου μπορεί να προκαλέσει καρκίνο του γαστρεντερικού συστήματος. Από όλα τα παραπάνω φαίνεται ότι ο περιβαλλοντικός κίνδυνος από φυσική παρουσία αμιάντου θα πρέπει να θεωρείται αμελητέος.

Πηγή: http://www.iatronet.gr/article.asp?art_id=365