

Η ΧΗΜΕΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΟΥ...



Λύκειο Βάμου

2015-16

Η Χημεία είναι παντού...

Η εργασία αυτή έγινε στα πλαίσια του μαθήματος project Α΄ Λυκείου
με θέμα: **«Η Χημεία είναι παντού...»**

Συμμετείχαν οι μαθητές:

Αννιτσάκης Ανδρέας

Κελαϊδάκης Μανόλης

Κουρινάκης Κώστας

Κουτσοπάκης Σπύρος

Μαραγκουδάκης Κώστας

Μελισσάκης Χάρης

Μελισσάκης Στέλιος

Μπλαζάκη Μαριλένα

Μπραουδάκη Μαρία

Ξηρουχάκης Αλέξανδρος

Πανοπούλου Μαριάννα

Παπαδονικολάκη Άννα

Παπασηφάκης Στράτος

Πατσουράκη Χρύσα

Σεργάκη Αργυρώ

Σταυγιανουδάκη Γεωργία

Ταχிரάι Ερασμία

Υπεύθυνη καθηγήτρια: Ατσαλάκη Ελένη (ΠΕ04-02)



Η Χημεία είναι παντού...

Εισαγωγή

Η Χημεία είναι παντού. Τέμνει και τέμνεται από τις άλλες επιστήμες.

Συμπυκνώνει τη γνώση, υπολογίζει για το σήμερα, υπολογίζει για το χθες.

Ελέγχει, διαπιστώνει νοθείες, υπολογίζει το σάκχαρό , το Νάτριοτην οξύτητα. Ντύνει, γράφει, κολλάει, μαγειρεύει, νοικοκυρεύει, γιατρεύει. Καθαρίζει, βάφει, καλλωπίζει, μεθά. Συντηρεί, βαλσαμώνει, παράγει . Ταξιδεύει στη γη και στη Σελήνη, αποθηκεύει ενέργεια και την αποδίδει όποτε χρειάζεται. Δυναμιτίζει. Κρίνει μάχες και πολέμους.

Η Χημεία εξηγεί ... Εξηγεί τις εξαρτήσεις μας, τα πάθη μας, τα ελιξίρια ζωής. Εξηγεί τον κόσμο μας. Προσπαθεί να τον μιμηθεί με απώτερο σκοπό την ευκολία μας. Χορεύει και γιορτάζει μαζί μας.

ΑΛΛΑ η Χημεία μπορεί να γίνει και επικίνδυνη. Η λάθος χρήση της κροτίδας, ο θάνατος από εισπνοή αερίων, οι καταχρήσεις.....

Με την εργασία μας αυτή, προσπαθήσαμε να διερευνήσουμε χρήσεις των χημικών στοιχείων και των ενώσεων που σχηματίζουν και να συνδέσουμε τη χημεία με την καθημερινή μας ζωή.

Ω κορωνίδα των Επιστημών, Θαυματοουργή Χημεία

Που μέσα από τα σκύβαλα στολίδια

βγάζεις και πετράδια,

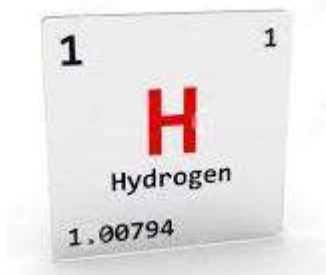
Μπορείς τα τίμια να τα πλάσεις από την ατιμία,

Να βρεις ερωτικούς παλμούς και στην καρδιά την άδεια;

Κωστής Παλαμάς



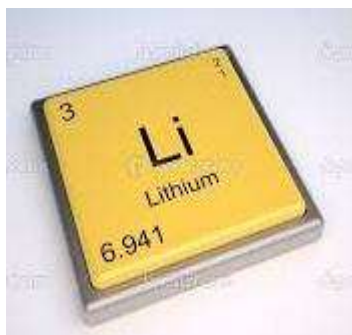
Η Χημεία είναι παντού...



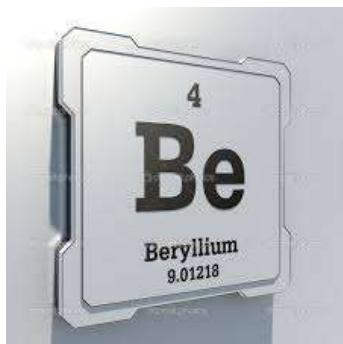
Το **υδρογόνο** δεν υπάρχει στη φύση με τη μορφή καθαρού αερίου. Χρησιμοποιείται για την παρασκευή αμμωνίας, μεθανίου ή μεθανόλης. Οι ενώσεις αυτές χρησιμοποιούνται στη συνέχεια για την παρασκευή άλλων προϊόντων, όπως εκρηκτικά, λιπάσματα, αντιψυκτικά κτλ. Στην τεχνολογία τροφίμων χρησιμοποιείται για την παρασκευή υδρογονανθράκων, ενώ στην επιστήμη της φυσικής βρίσκει εφαρμογή στη μελέτη των στοιχειωδών σωματιδίων. Με τη μορφή υγρού βρίσκει χρήση στη μελέτη της υπεραγωγιμότητας. Πέρα από τις πολλές του χρήσεις στη χημική βιομηχανία, το υδρογόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φορέας ενέργειας για καθημερινές χρήσεις όπως η ηλεκτροδότηση κτιρίων ή η κίνηση των μεταφορικών μας μέσων.



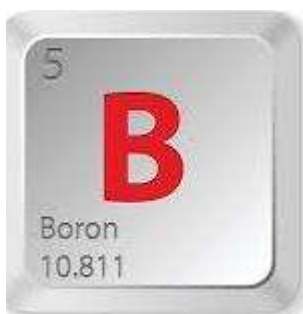
Η πιο γνωστή χρήση του **ηλίου** είναι ως ανυψωτικό, στην πλήρωση αερόπλοιων και μπαλονιών καθώς είναι ελαφρύτερο από τον αέρα. Η κύρια χρήση του είναι για την ψύξη σε εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες διάφορων μετάλλων ή άλλων υλικών. Επίσης, χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο του αζώτου σε συσκευές για μεγάλα βάθη, για την αντιμετώπιση της λεγόμενης νόσου των δυτών. Χρησιμοποιείται ως ψυκτικό σε ορισμένους πυρηνικούς αντιδραστήρες, στην αέρια χρωματογραφία, για τον εντοπισμό σημείων πιθανής διαρροής σε βιομηχανικό εξοπλισμό, για τη δημιουργία αδρανούς ατμόσφαιρας και για την προστασία σημαντικών ιστορικών αντικειμένων. Τέλος, χρησιμοποιείται για την χρονολόγηση ορυκτών που έχουν ουράνιο.



Το **λίθιο** μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ψυκτικό υγρό. Οι ενώσεις του λιθίου δίνουν πυροτεχνήματα και φωτοβολίδες σε κόκκινο χρώμα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια χρήσης επαναφορτιζόμενες μπαταρίες. Το λίθιο niobate χρησιμοποιείται στο κινητό τηλέφωνο. Χρησιμοποιείται για να απορροφήσει τα νετρόνια στην πυρηνική σύντηξη. Μπορεί να συνδυαστεί με άλλα μέταλλα (συνήθως αργίλιο, κάδμιο, χαλκό ή μαγγάνιο) για να κατασκευαστούν μέρη του αεροπλάνου. Ενώσεις του λιθίου χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του αέρα στα υποβρύχια και σε διαστημόπλοια. Μία από τις πιο σημαντικές χρήσεις του λιθίου είναι στη θεραπεία της διπολικής διαταραχής και κατάθλιψης.



Το **βηρύλλιο** χρησιμοποιείται κυρίως ως σκληρυντής σε ορισμένα κράματα και για την παραγωγή καλουπιών για πλαστικές ύλες. Συναντάται στα μπαστούνια του γκολφ, τα ελατήρια ρολογιών, τα γυροσκόπια, σε διαστημικές και αεροναυτικές εφαρμογές και σε υψηλού κόστους μεγάφωνα. Χρησιμοποιήθηκε και στους κινητήρες για τους αγώνες ταχύτητας. Το οξείδιο του βηρυλλίου χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό στην ηλεκτρονική, σε ιδιαίτερα υψηλή συχνότητα. Χρησιμεύει επομένως, μαζί με σιλικόνες, ως υλικό ψύξης. Από αυτό κατασκευάζονται εργαλεία που δεν προκαλούν σπινθήρες ανάφλεξης στη βιομηχανία των εκρηκτικών.



Το άμορφο **βόριο** χρησιμοποιείται στην κατασκευή υλικών για πυροτεχνήματα εξαιτίας της χαρακτηριστικής πράσινης-γαλάζιας φλόγας που δίνει. Επίσης, οι ίνες βορίου χρησιμοποιούνται ως συστατικό ελαφρών υλικών με εφαρμογή στην αεροναυπηγική. Οι σημαντικότερες όμως χρήσεις του αφορούν τις διάφορες ενώσεις του βορίου. Αυτές χρησιμοποιούνται για την κατασκευή: πυρίμαχων γυαλιών, γυάλινων ινών, απορρυπαντικών, σαπουνιών, καλλυντικών, συνθετικών φυτοφαρμάκων, εντομοκτόνων και λιπασμάτων. Πλαιότερα παρασκευαζόταν από τον βόρακα το υπερβορικό νάτριο που χρησιμοποιούνταν ευρέως ως λευκαντικό στα απορρυπαντικά, ενώ το βορικό οξύ ως συντηρητικό τροφίμων και κυρίως στα ψάρια. Χρησιμοποιείται ευρέως επίσης στα λιπάσματα.



Ο **άνθρακας** χρησιμοποιείται για την παρασκευή αεριούχων ποτών (λεμονάδες, πορτοκαλάδες κλπ.) με τη μορφή CO_2 και στα εργοστάσια μπίρας για τη δημιουργία πίεσης για την ανύψωση υγρών. Στην κατασκευή του ψωμιού, σαν μπέικιν πάουντερ αλλά και για το σβήσιμο των πυρκαγιών. Στην παρασκευή του ανθρακικού νατρίου και όξινου ανθρακικού νατρίου. Πολλές φορές χρησιμοποιείται αντί για την αμμωνία σαν ψυκτικό μέσο, κυρίως στα πλοία. Ο ξηρός πάγος χρησιμοποιείται για τη διατήρηση των παγωτών και άλλων τροφίμων. Με τη μορφή διαμαντιού χρησιμοποιείται σε κοσμήματα και εξ αιτίας της σκληρότητάς του σε εργαλεία κοπής. Με τη μορφή γραφίτη, χρησιμοποιείται στα μολύβια και στα ηλεκτρόδια.

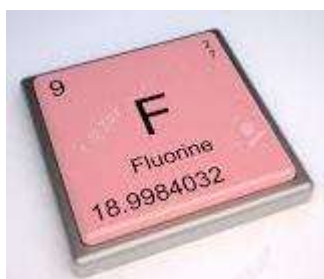
Η Χημεία είναι παντού...



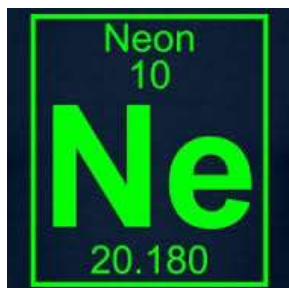
Εξαιτίας της αδράνειάς του, το αέριο **άζωτο** χρησιμοποιείται ευρέως από τη χημική βιομηχανία ως αδρανές "κάλυμμα" για την προστασία μίας ουσίας από ανεπιθύμητη επαφή με το οξυγόνο και την υγρασία. Έτσι, χρησιμοποιείται για τη διατήρηση τροφών, ως ασφαλές κάλυμμα υγρών εκρηκτικών, στην παραγωγή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και ανοξείδωτου χάλυβα, επίσης χρησιμοποιείται για το φούσκωμα των ελαστικών των αεροπλάνων και των αυτοκινήτων. Η χαμηλή θερμοκρασία και η αδράνεια του αζώτου στην υγρή κατάσταση, το καθιστά κατάλληλο ως ψυκτικό σε πολλές περιπτώσεις όπως για τη μεταφορά τροφίμων και άλλων προϊόντων, για τα οποία υπάρχει κίνδυνος αλλοίωσης τους, για τη διατήρηση βιολογικών δειγμάτων όπως αναπαραγωγικών κυττάρων (σπέρματος και ωαρίων), στην έρευνα, κ.λ.π.



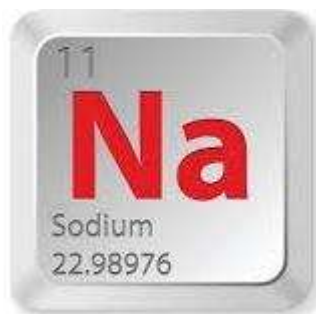
Το **οξυγόνο** χρησιμοποιείται για την αναπνοή του ανθρώπου και των ζώων. Χρησιμοποιείται για την καύση των διάφορων καύσιμων υλών, όπως του γαιάνθρακα, του πετρελαίου, του υγραερίου κ.ά. , για τον αερισμό του πόσιμου νερού, για τη σήψη των ζωικών και φυτικών υπολειμμάτων. Το καθαρό οξυγόνο χρησιμοποιείται για την επίτευξη μεγάλων θερμοκρασιών, με καύση σε ειδικές συσκευές μείγματος οξυγόνου με υδρογόνο ή ακετυλένιο αλλά και για την κοπή και τήξη των μετάλλων, για την τεχνητή αναπνοή, σε περιπτώσεις πνευμονίας, δηλητηριάσεων από μονοξείδιο του άνθρακα, λιποθυμιών, πνιγμού κ.ά. Χρησιμοποιείται επίσης, στις αναπνευστικές συσκευές των αεροπόρων, δυτών, πυροσβεστών, ορειβατών κ.ά. Τέλος , ως αναισθητικό.



Η κυριότερη βιομηχανική εφαρμογή του στοιχειακού **φθορίου** είναι ο εμπλουτισμός του ουρανίου, ο οποίος άρχισε να εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκόσμιου Πολέμου. Οι οργανικές ενώσεις του φθορίου έχουν πολύ υψηλή χημική και θερμική σταθερότητα. Οι εμπορικά σπουδαιότερες από τις οργανικές ενώσεις του φθορίου είναι τα ψυκτικά αέρια, και με τη μορφή του τεφλόν που χρησιμοποιείται στην ηλεκτρική μόνωση και τα μαγειρικά σκεύη. Αρκετά σύγχρονα φάρμακα περιέχουν φθόριο. Στην Οδοντιατρική, άλατα του φθορίου χρησιμοποιούνται στις οδοντόκρεμες και στα στοματικά διαλύματα, ενώ συγκεκριμένη θεραπευτική πράξη των οδοντιάτρων ονομάζεται φθορίωση.



Το **νέο** έχει σαράντα φορές καλύτερη ψυκτική ικανότητα από το υγρό ήλιο και τρεις φορές καλύτερη από αυτή του υγρού υδρογόνου (H_2). Στις περισσότερες χρήσεις του είναι πιο φθηνό από το ήλιο ως ψυκτικό. Το αέριο νέο χρησιμοποιείται ως κύριο συστατικό των ομώνυμων λαμπτήρων υψηλής αποδόσεως, η χρήση των οποίων σήμερα είναι σχετικά διαδεδομένη (π.χ. αυτοκινητοβιομηχανία).

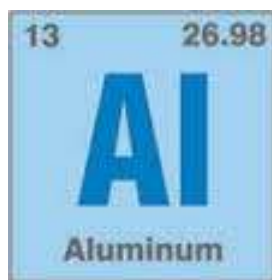


Το **νάτριο** είναι πολύ δραστικό μέταλλο γι' αυτό υπάρχει με τη μορφή ενώσεων του. Ενώσεις του χρησιμοποιούνται στην παραγωγή γυαλιού. Στην υφαντουργία, εξασφαλίζει το αλκαλικό περιβάλλον που απαιτείται για την επεξεργασία των υφαντικών ινών. Στη βιομηχανία τροφίμων, το όξινο ανθρακικό νάτριο είναι η πλέον χρησιμοποιούμενη ουσία ως διογκωτικό πρόσθετο. Το ανθρακικό νάτριο χρησιμοποιείται ως αποσκληρυντικό του νερού. Στην παραγωγή σαπώνων και απορρυπαντικών. Για την παραγωγή μαγειρικής σόδας και ως υλικό πυροσβεστήρων. Μια παραδοσιακή φαρμακευτική χρήση του είναι ως αντιόξινο φάρμακο. Με τη μορφή χλωριούχου νατρίου, χρησιμοποιείται για την αποπάγωση του οδικού δικτύου, στη γεωργία, στη βιομηχανία τροφίμων, για διάφορες βιομηχανικές χρήσεις, στην επεξεργασία υδάτων κ.λ.π.



Τα ιόντα **μαγνησίου** είναι η μεταλλική καρδιά στο κέντρο της χλωροφύλλης, και είναι γι' αυτό μια πρόσθετη ύλη για τα λιπάσματα. Αρκετές ενώσεις του μαγνησίου χρησιμοποιούνται καθημερινά για ιατρικούς λόγους π.χ. ως καθαρτικά ή αντιόξινα (π.χ., το γάλα της μαγνησίας). Το μαγνήσιο είναι το τρίτο συχνότερα χρησιμοποιούμενο κατασκευαστικό μέταλλο, μετά το χάλυβα και το αλουμίνιο. Εξαιτίας της μικρής του πυκνότητας και των καλών μηχανικών και ηλεκτρικών ιδιοτήτων του, το μαγνήσιο χρησιμοποιείται ευρύτατα στην κατασκευή κινητών τηλεφώνων, φορητών υπολογιστών, φωτογραφικών μηχανών, καμερών και άλλων ηλεκτρονικών συσκευών. Η υψηλή θερμοκρασία που παράγει όταν καίγεται κάνει το μαγνήσιο θαυμάσιο εργαλείο για το επείγον άναμμα φωτιάς στο ύπαιθρο αλλά και για διασκέδαση. Άλλες σχετικές εφαρμογές της ιδιότητας αυτής είναι το φλας στη φωτογραφία, φωτοβολίδες, πυροτεχνήματα και πίδακες φωτιάς για εφέ.

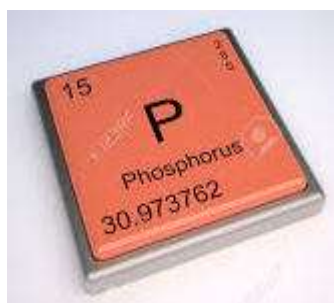
Η Χημεία είναι παντού...



Κράματα **αλουμινίου** χρησιμοποιούνται στην αυτοκινητοβιομηχανία, τη βιομηχανία αθλητικών ειδών και τη ναυπηγική. Χρησιμοποιείται επίσης για την κατασκευή των κουτιών για ποτά, του αλουμινόχαρτου και άλλων υλικών και εργαλείων της κουζίνας. Παρουσιάζουν εξαιρετικές μηχανικές ιδιότητες και χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην αεροναυπηγική, λόγω του χαμηλού τους βάρους και της εξαιρετικής τους αντοχής. Τα οξειδία του αργιλίου χρησιμοποιούνται επίσης στην υαλουργία και την κατασκευή λείζερ. Οι στυπτηρίες, κρυσταλλικές ενώσεις (άλατα) του αργιλίου, χρησιμοποιούνται ως στυπτικά καθώς και στη βαφική. Γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας κατασκευάζονται επίσης συχνά από αλουμίνιο, καθώς έχει μικρότερο βάρος και κόστος από το χαλκό (αν και όχι τόσο καλή ηλεκτρική αγωγιμότητα).



Το **πυρίτιο** χρησιμοποιείται ευρέως στους ημιαγωγούς, καθώς παραμένει ημιαγωγός σε υψηλές θερμοκρασίες. Οι ενώσεις του πυριτίου όπως οι σιλικόνες χρησιμοποιούνται ως λιπαντικά, στεγανοποιητικά, διηλεκτρικά υγρά, μονωτικά έλαια και εναλλακτικές θερμότητας. Επιπλέον ορισμένα υγρά χρησιμοποιούνται ως υλικά αναπλήρωσης και συγκράτησης κατά τις πλαστικές εγχειρίσεις στο γυναικείο στήθος. Τα πυριτικά άλατα χρησιμοποιούνται (συνήθως) για την παραγωγή τσιμέντου και στόκου, και όταν συνδυάζεται με άμμο και χαλίκια, παράγεται μπετόν. Πυριτικά άλατα παράγουν επίσης λευκά κεραμικά, όπως η πορσελάνη, και συνδυασμός άμμου, σόδας ή και ασβέστη παράγει διάφορα παραδοσιακά είδη γυαλιού.



Ο **φωσφόρος** χρησιμοποιείται ευρέως στη γεωργία και αποτελεί βασικό στοιχείο των λιπασμάτων και των ζωοτροφών. Σε στρατιωτικές επιχειρήσεις χρησιμοποιείται σε καπνογόνα βλήματα, για την κατασκευή τροχειοδεικτικών βλημάτων λόγω της έντονης λάμψης του και για την πρόκληση εμπρησμών, κυρίως σε εύφλεκτα υλικά, γιατί μόλις έλθει σε επαφή με τον αέρα, καίγεται ασταμάτητα! Ο φώσφορος χρησιμοποιείται κυρίως στη βιομηχανία σπέρτων, στη βιομηχανία χημικών προϊόντων κυρίως ως μυσκτόνο αλλά και στη βιομηχανία χρωμάτων.

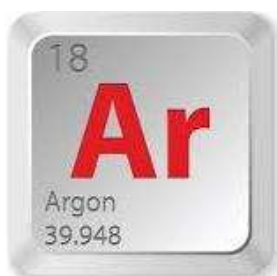
Η Χημεία είναι παντού...



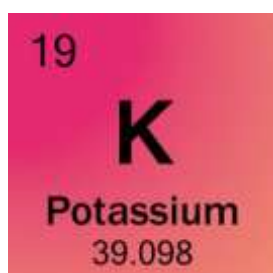
Η μεγαλύτερη εμπορική εφαρμογή του **Θείου** είναι η χρήση του για την παραγωγή θειικών και φωσφορικών λιπασμάτων, γιατί τα φυτά έχουν σχετικά μεγάλη ανάγκη για θείο. Το θειικό οξύ (H_2SO_4) είναι, επίσης, ένα κύριο θειούχο βιομηχανικό χημικό. Άλλες πολύ γνωστές εφαρμογές του θείου είναι σε σπέρτα, εντομοκτόνα και ζιζανιοκτόνα. Το υδρόθειο (H_2S) παράγεται από ζωντανούς οργανισμούς και έχει τη χαρακτηριστική οσμή των χαλασμένων αβγών και άλλων βιολογικών διεργασιών (συνήθως αποσύνθεσης). Το θείο είναι ένα από τα απαραίτητα χημικά στοιχεία για όλες τις (γνωστές) μορφές ζωής και χρησιμοποιείται ευρύτατα σε βιοχημικές διεργασίες



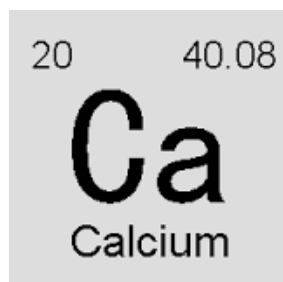
Το **χλώριο** χρησιμοποιείται ως απολυμαντικό σε πισίνες και στα συστήματα ύδρευσης των πόλεων. Χρησιμοποιείται επίσης στη λεύκανση υφασμάτων και του χαρτοπολτού. Συναντάμε ενώσεις του χλωρίου ευρέως στην καθημερινή ζωή κυρίως σε καθαριστικά. Οι χλωροφθοράνθρακες, ενώσεις του χλωρίου και του φθορίου με άνθρακα χρησιμοποιούνταν ως ψυκτικά, ενώ οργανικές ενώσεις του χλωρίου, στην βιομηχανία πολυμερών, στην παρασκευή διαφόρων ειδών κόλλας και στην παραγωγή διαλυτικών και άλλων προϊόντων για την βιομηχανία χρωμάτων. Στη βιομηχανική οργανική χημεία, τα χλωροπαράγωγα οργανικών ενώσεων συναντούνται πάρα πολύ ως ενδιάμεσα σε συνθέσεις.



Ένα μίγμα από **αργό** με 15% άζωτο χρησιμοποιείται για την πλήρωση ηλεκτρικών λαμπτήρων για να αυξήσει τη διάρκεια ζωής του νήματος. Επίσης, χρησιμοποιείται για την πλήρωση σε λάμπες φθορισμού. Αναμιγνύεται με το νέον σε πινακίδες νέον για την απόκτηση ποικιλίας χρωμάτων.



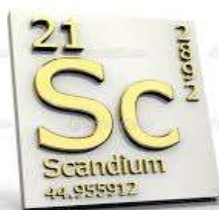
Το αυτούσιο μέταλλο **κάλιο**, έχει ελάχιστες βιομηχανικές χρήσεις, σε ορισμένα κράματα. Εκτός από τη χρονολόγηση, κάποια ισότοπα του καλίου χρησιμοποιούνταν ευρέως ως ανιχνευτές σε μελέτες του καιρού. Είχαν επίσης χρησιμοποιηθεί για μελέτες του κύκλου των θρεπτικών ουσιών, γιατί το κάλιο είναι ένα κύριο συστατικό της ανάπτυξης των φυτών, άρα και απαραίτητο για τη ζωή. Σήμερα χρησιμοποιούνται ευρέως ενώσεις του καλίου ως λιπάσματα και, σε μικρότερες ποσότητες, σε φαρμακευτικά σκευάσματα για τη θεραπεία της υποκαλιαιμίας.



Το **ασβέστιο** χρησιμοποιείται για την παρασκευή κραμάτων (κυρίως μαζί με το μόλυβδο), καθώς επίσης και του υδρόλιθου. Με τη μορφή υδροξειδίου του ασβεστίου, χρησιμοποιείται για το άσπρισμα των στάβλων, οπωροφόρων δένδρων κλπ., γιατί παρουσιάζει βακτηριοκτόνες και εντομοκτόνες ιδιότητες. Με τη μορφή ανθρακικού ασβεστίου, χρησιμοποιείται στην οικοδομική και γλυπτική

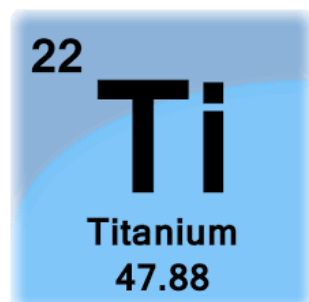
(ασβεστόλιθος, μάρμαρο), στην παρασκευή της ασβέστου, του τσιμέντου κλπ.

Χρησιμοποιείται επίσης στην παρασκευή του γυαλιού, σαν συλλίπασμα στη μεταλλουργία και σαν κιμωλία για τη γραφή. Καθαρό ανθρακικό ασβέστιο βρίσκει χρήση στην κατασκευή οδοντόπαστας και πούδρας.



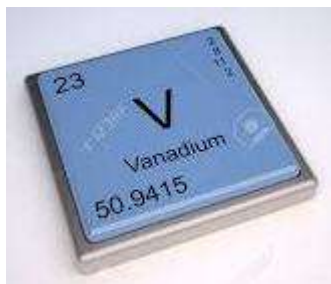
Τα κράματα **σκάνδιου** χρησιμοποιούνται σε κάποιο αθλητικό εξοπλισμό υψηλής απόδοσης. Αυτό περιλαμβάνει τα ρόπαλα μπίτζ-μπώλ και τα ποδήλατα αγώνα. Το ιωδιούχο σκάνδιο χρησιμοποιείται στις λυχνίες φωτισμού που λειτουργούν με ατμούς υδραργύρου και φωτίζουν μεγάλους ανοιχτούς αθλητικούς χώρους ή χρησιμοποιούνται στις εξωτερικές λήψεις σκηνών για τον κινηματογράφο χαρίζοντας μια ψευδαίσθηση ηλιακού φωτός

Ένα ραδιενεργό ισότοπο του σκανδίου χρησιμοποιείται σε εξέδρες άντλησης πετρελαίου ως ανιχνευτής για να βοηθήσει στην ανάλυση του αργού πετρελαίου.



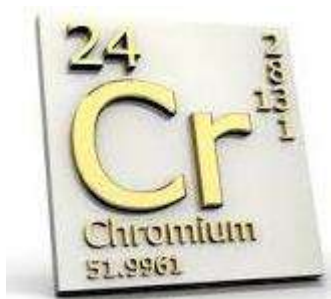
Τα πρώτα προϊόντα που παράχθηκαν από **τιτάνιο** ήταν σύρματα, φύλλα και ράβδοι. Από τη δεκαετία του 1950, η πρώην Σοβιετική Ένωση βρήκε στρατιωτικές χρήσεις για το τιτάνιο, χρησιμοποιώντας το στην κατασκευή υποβρυχίων. Την ίδια εποχή, οι Η.Π.Α. διαπίστωσαν επίσης τη χρησιμότητα του μετάλλου ειδικά στην κατασκευή κινητήρων αεροσκαφών. Από τη δεκαετία του 1960 οι

επιστήμονες βρήκαν πάρα πολλές χρήσεις του τιτανίου παρόλο που το καθαρό μέταλλο εξακολουθεί να χρησιμοποιείται κυρίως στην αεροναυπηγική. Η αντοχή του στη διάβρωση από το θαλάσσιο νερό και τα χημικά αντιδραστήρια επιτρέπει τη χρησιμοποίησή του στη ναυπηγική και στην κατασκευή μηχανημάτων της χημικής βιομηχανίας.



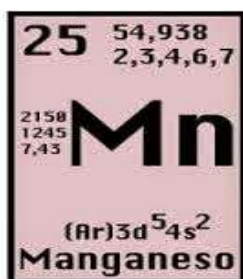
Το **βανάδιο** χρησιμοποιείται στην κατασκευή ειδικών κραμάτων, ιδιαίτερα χαλύβων, καθώς αποτελεί σημαντικό παράγοντα σταθεροποίησης. Οι ενώσεις του έχουν ποικίλες χρήσεις: Το πεντοξειδίο του χρησιμοποιείται στην κεραμική και είναι από τους σημαντικότερους καταλύτες της βιομηχανίας προϊόντων που παράγονται από πετρέλαιο και στην παρασκευή θειικού οξέος.

Ορισμένες ενώσεις του χρησιμοποιούνται ως συμπληρώματα διατροφής για το "body building" και επειδή αυξάνουν την παραγωγή ινσουλίνης.



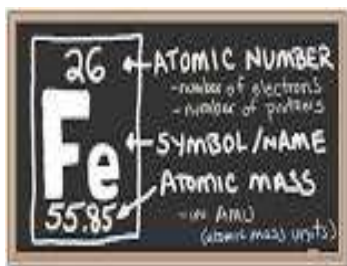
Το **Χρώμιο** προσδίδει σκληρότητα στα κράματα που συμμετέχει, όπως και αντοχή στην οξείδωση, διάβρωση, χημικά αντιδραστήρια, υψηλές θερμοκρασίες. Το χρώμιο χρησιμοποιείται στα κράματα που χρησιμοποιούν οι οδοντοτεχνίτες. Σημαντική εφαρμογή βρίσκει, επίσης, στην κατασκευή χρωμιοχαλύβων, οι οποίοι είναι ανοξειδωτοι, αλλά και στην επιχρωμίωση μετάλλων που

επιθυμείται η προστασία τους από τη διάβρωση. Κράμα χρωμίου-βαναδίου χρησιμοποιείται στην κατασκευή κλειδιών.



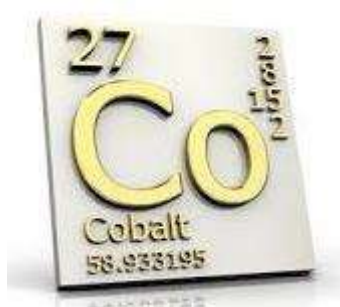
Το **μαγγάνιο** χρησιμοποιείται κυρίως για την παρασκευή κραμάτων, που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή σιδηροτροχών. Κράμα του, χρησιμοποιείται για την κατασκευή αντιστάσεων που δε μεταβάλλονται πολύ με τη θερμοκρασία. Κράματά του με χαλκό αντέχουν πολύ στη διάβρωση από το θαλάσσιο νερό. Το μαγγάνιο χρησιμοποιείται επίσης στη βιομηχανία γυαλιού, χρωμάτων και

σπիրτων, για την παρασκευή οξυγόνου και σαν καταλύτης. Ενώσεις του χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία κεραμικής και πορσελάνης. Το υπερμαγγανικό κάλλιο χρησιμοποιείται σαν απολυμαντικό οξειδωτικό και για ογκομετρικούς προσδιορισμούς στην αναλυτική Χημεία· στη χρωματογραφία δε σαν αποχρωστικό για τη λεύκανση. Χρησιμοποιείται για την πρόληψη της οστεοπόρωσης, στην αντιμετώπιση της κόπωσης και την ενίσχυση της μνήμης.



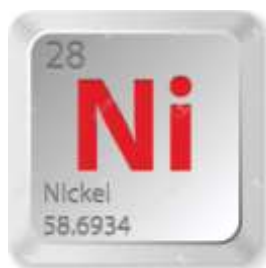
Ο **σίδηρος**, με την μορφή χάλυβα και διάφορων κραμάτων με σχετικά μικρή περιεκτικότητα σε άνθρακα που περιέχουν και κάποια άλλα μέταλλα ή και στοιχεία χρησιμοποιούνται πολύ στη σύγχρονη βιομηχανική χρήση. Αυτό οφείλεται στο μεγάλο εύρος επιθυμητών ιδιοτήτων, αλλά και τη σχετική αφθονία του σιδήρου, που έχει να κάνει με το σχετικά χαμηλό κόστος παραγωγής. Ο

σίδηρος είναι ακόμη το μέταλλο που βρίσκεται στο ενεργό κέντρο πολλών σημαντικών οξειδοαναγωγικών ενζύμων που ασχολούνται με την κυτταρική αναπνοή και την οξειδοαναγωγή πολλών βιοχημικών ενώσεων σε φυτά και ζώα.



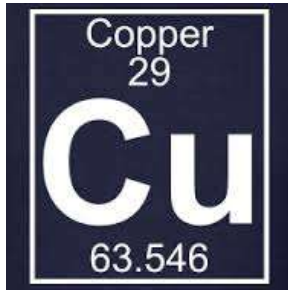
Κράματα του **κοβαλτίου**, χρησιμοποιούνται στις μηχανές τουρμπίνων αερίων και αεριωθούμενων αεροσκαφών. Ειδικά κράματά του χρησιμοποιούνται για κάποια προσθετικά μέρη όπως οι αντικαταστάσεις γοφών και γονάτων. Κράματα κοβαλτίου χρησιμοποιούνται επίσης σε προσθετικές στα δόντια, όπου είναι χρήσιμα για την αποφυγή αλλεργιών στο νικέλιο. Μερικά ατσάλινα κράματα που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη υψηλών

ταχυτήτων χρησιμοποιούν επίσης το κοβάλτιο για να αυξήσουν τη θερμότητα και την αντοχή στη φθορά. Ειδικά κράματά του, χρησιμοποιούνται στους μόνιμους μαγνήτες. Οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες τύπου Ni-Cd (νικελίου-καδμίου) περιέχουν επίσης σημαντικές ποσότητες κοβαλτίου.

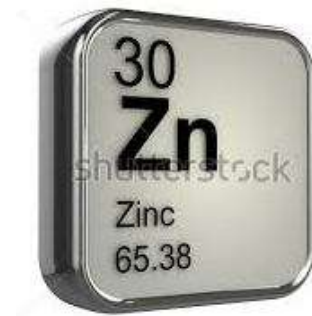


Σε μικρές ποσότητες, το **νικέλιο** χρησιμοποιείται ως καταλύτη, ενώ σε μεγαλύτερες χρησιμοποιείται κυρίως σε κράματα με το χάλυβα (νικελιοχάλυβας) για την αύξηση της σκληρότητας και της ανθεκτικότητάς του. Έτσι, από αυτό παρασκευάζονται πυροσωλήνες (πυροβόλων όπλων) και θωρακίσεις αρμάτων μάχης. Χαρακτηριστική επίσης είναι και η επινικέλωση διαφόρων υλικών κυρίως οικιακής χρήσης για προστασία από τη διάβρωση. Άλλες χρήσεις του είναι στη

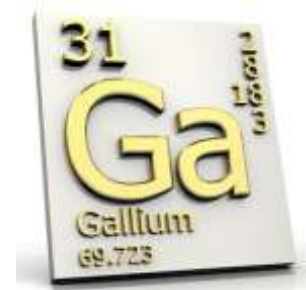
κατασκευή διαφόρων εργαλείων, αντικειμένων πολυτελείας, χημικών οργάνων, σε εξαρτήματα ραδιοφώνων και ηλεκτρονικών συσκευών, ασυρμάτων κ.ά. Χρησιμοποιείται, επίσης, για την ασφαλή μεταφορά υδρογόνου (διαλύεται στο νικέλιο), ιδιαίτερα σε οχήματα που χρησιμοποιούν το υδρογόνο ως καύσιμο.



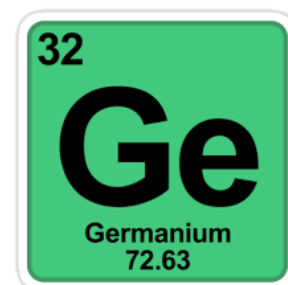
Ο **χαλκός** χρησιμοποιείται στην κατασκευή καλωδίων και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. Ο χαλκός παρεμποδίζει την ανάπτυξη μικροοργανισμών στην επιφάνειά του. Λόγω αυτής της ιδιότητας του, χρησιμοποιείται για την κατασκευή σε πόμολα θυρών και φίλτρων σε κλιματιστικά, ιδιαίτερα σε νοσοκομειακές εγκαταστάσεις. Στην κατασκευή κτιρίων χρησιμοποιείται για στέγες και σωληνώσεις. Είναι βασικό συστατικό στην κατασκευή νομισμάτων (κερμάτων). Κυριότερα κράματά του είναι ο ορείχαλκος και ο μπρούντζος που χρησιμοποιούνται σε ποικίλες κατασκευές, όπως εργαλεία, κατασκευή όπλων, δημιουργία αγαλμάτων, διακοσμητικών σκευών και μουσικών οργάνων.



Ο **ψευδάργυρος** συνήθως χρησιμοποιείται ως αντιδιαβρωτικός παράγοντας. Χρησιμοποιείται ως υλικό ανόδων για τις μπαταρίες καθώς ο κονιοποιημένος ψευδάργυρος χρησιμοποιείται στις αλκαλικές μπαταρίες. Ένα κράμα που χρησιμοποιείται ευρέως και περιέχει ψευδάργυρο είναι ο ορείχαλκος όπου αναμιγνύεται με χαλκό. Ο ορείχαλκος είναι γενικά πιο όλκιμος και ισχυρότερος από το χαλκό και έχει ανώτερη αντίσταση στη διάβρωση. Αυτές οι ιδιότητες τον καθιστούν χρήσιμο στον εξοπλισμό επικοινωνίας, το υλικό μέρος του υπολογιστή (hardware), τα μουσικά όργανα, και τις βαλβίδες νερού.



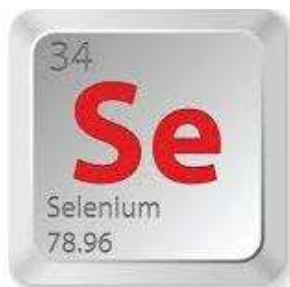
Το **γάλλιο** διαβρέχει το γυαλί ή την πορσελάνη, και διαμορφώνει έναν λαμπρό καθρέφτη όταν χρωματίζεται στο γυαλί. Χρησιμοποιείται για την ενίσχυση και παραγωγή συσκευών στερεάς μορφής όπως είναι το τρανζίστορ. Τα αρσενίδια του Γαλλίου μετατρέπει τον ηλεκτρισμό σε συνεπές φως. 90 τόνοι του γαλλίου (2 ή 3 έτη παγκόσμιας παραγωγής) χρησιμοποιείται για την ανίχνευση ηλιακών νετρίνων. Το ποσοστό, αν και χαμηλό, κάνει το γάλλιο μοναδικό για αυτό το σκοπό.



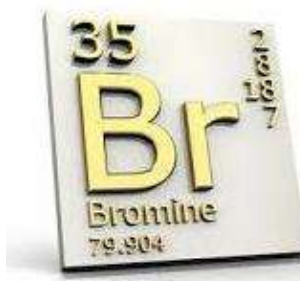
Το **γερμάνιο**, είτε ως στοιχειακό είτε ως οξείδιο, χρησιμοποιείται στην κατασκευή του πυρήνα των οπτικών ινών, στους φακούς υπέρυθρων φωτογραφικών μηχανών, σε ηλεκτρονικές συσκευές και φωτοβολταϊκά και σε άλλες εφαρμογές στη μεταλλουργία, σε φωσφορίζοντα υλικά και σε αντικαρκινικά φάρμακα. Γερμάνιο επίσης έχουν οι νέου τύπου ανιχνευτές εκρηκτικών και άλλων επικίνδυνων αντικειμένων που ψάχνουν κάτω από τα ρούχα των επιβατών.



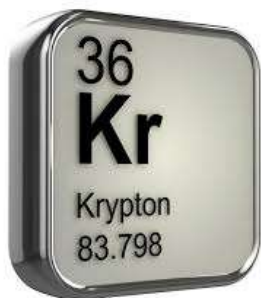
Το **αρσενικό** χρησιμοποιείται ως κράμα στη παραγωγή μολύβδινων σφαιρών, σε μολύβδινους τριβείς καθώς και σε μπαταρίες και περικαλύμματα καλωδίων, ενώ σε υψηλότερη καθαρότητα χρησιμοποιείται μαζί με το πυρίτιο και το γερμάνιο σε κατασκευές ημιαγωγών. Σε αντίθεση όμως του περιορισμένου μεταλλικού αρσενικού, σε χιλιάδες τόνους, καταναλώνονται ετησίως σε μορφές χημικών ενώσεών του, και ιδίως στη γεωργία, ως εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, ξηραντικά αλλά και απολυμαντικά προϊόντα. Επίσης κάποια ποσότητα χρησιμοποιείται και ως κύρια ύλη βεγγαλικών καθώς και στην υαλουργία για κατασκευή φακών και για αποχρωματισμό γυαλιών.



Οι κύριες σύγχρονες εμπορικές εφαρμογές του **σεληνίου** είναι στην υαλουργία και σε βαφές. Ακόμη το σελήνιο, ως ένας ημιαγωγός, χρησιμοποιείται σε φωτοκύτταρα. Κάποιες παλαιότερες εφαρμογές του σε ηλεκτρονικά είδη ήταν κάποτε σημαντικές, αλλά στις περισσότερες από αυτές αντικαταστάθηκε, πλέον, από ανάλογες συσκευές που περιέχουν πυρίτιο, ως ημιαγωγό, αντί για σελήνιο. Αποτελεί συστατικό πολλών πολυβιταμινούχων και άλλων διαιτητικών συμπληρωμάτων, που συμπεριλαμβάνουν και κάποια που προορίζονται για βρέφη.



Χρώματα, προσδιορισμός αλληλουχίας DNA, αποστείρωση νερού και χημικά για τη γεωργία είναι οι βασικοί τομείς όπου χρησιμοποιείται το **βρώμιο** και πάνω απ' όλα στην κατάσβεση πυρκαγιών. Στις Ηνωμένες Πολιτείες επιτρέπεται να μπαίνει και σε αλεύρι και σε αναψυκτικά, αλλά ευτυχώς εδώ στην Ευρώπη έχει απαγορευθεί. Όσοι ακόμη ασχολούνται με την παλαιά φωτογραφική τεχνοτροπία που απαιτεί την ύπαρξη φιλμ και τη φωτογραφία να προκύπτει με χημικά μέσα ξέρουν ότι αυτό γίνεται με βρωμιούχο άργυρο.

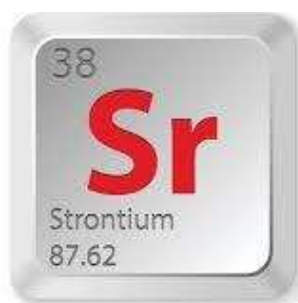


Το **κρυπτό** αποτελεί το συχνότερα απαντώμενο ευγενές αέριο στη φύση. Λόγω του αδρανούς του χαρακτήρα χρησιμοποιείται ως πληρωτικό μέσο σε λαμπτήρες πυρακτώσεως καθώς και στη μεταλλουργία. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η μείωση της οξειδωσης και συνεπώς η μακροζωία των προϊόντων. Χρησιμοποιείται σε λαμπτήρες υψηλής απόδοσης ανθρακωρύχων. Κρυπτό- 85 , ένα από τα ισότοπα του Kr , χρησιμοποιείται σε ηλεκτρονικές λυχνίες για τη ρύθμιση της τάσης και για διαρροές δοκιμών. Krypton - 85 επίσης χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του πάχους μετάλλων .



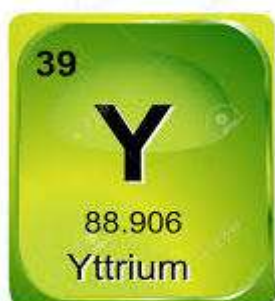
Το **ρουβίδιο** μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ραδιοχρονολόγηση ορισμένων πετρωμάτων.

Με τη βοήθεια του ρουβιδίου κατασκευάστηκαν φθηνές σχετικά συσκευές λέιζερ, που βοήθησαν στο στήσιμο διαφόρων πειραμάτων με λίγα χρήματα ενώ το στοιχείο αυτό είναι γνωστό και από τη χρήση του σε ατομικά ρολόγια μεγίστης ακριβείας, κάπως λιγότερο ακριβή από αυτά του καϊσίου. Το τελευταίο πεδίο σε σχέση με τις χρήσεις του ρουβιδίου είναι το αρκετά θεαματικό πεδίο των πυροτεχνημάτων, όπου το σχετικά ακριβό αυτό υλικό τους χαρίζει μια όμορφη, βαθιά, κόκκινη λάμψη.

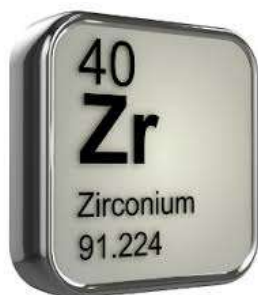


Το **στρόντιο-90**, του οποίου η παρουσία τρομοκράτησε λίγο μετά το δυστύχημα του Τσέρνομπιλ ολόκληρη την Ευρώπη, χρησιμοποιείται και στο Διάστημα. Το βρίσκουμε σήμερα σε διαστημικά λεωφορεία, απομακρυσμένους μετεωρολογικούς σταθμούς, ακόμη και σε φάρους στους πάγους της Αρκτικής.

Το μη ραδιενεργό είναι χρήσιμο για την ανακούφιση της οστεοπόρωσης που προκύπτει, ή μάλλον ενσκήπτει, μετά την εμμηνόπαυση. Μια άλλη χρήση του στροντίου είναι στις οδοντόπαστες, ειδικά αυτές για ευαίσθητα δόντια. Κλείνει τις μικροσκοπικές οπές στα δόντια που ιδιαίτερα όταν καταναλώνουμε πολύ κρύα ή πολύ ζεστά ποτά γίνονται αιτία για ενοχλητικούς νευρόπονους.



Το **ύτριο** χρησιμοποιείται σε συσκευές λέιζερ, στις γνωστές YAG, που λειτουργούν δηλαδή με ύτριο - αργίλιο και έχουν γίνει το βασικό εργαλείο για επεμβάσεις αισθητικής, αποτριχώσεις και εξαφάνιση ρυτίδων και ευρειαγγειών. Χρησιμοποιείται ως καταλύτης για τον πολυμερισμό. Χρησιμοποιείται σε κεραμικά και σε γυαλί. Αυξάνει την δύναμη στα κράματα μετάλλων.



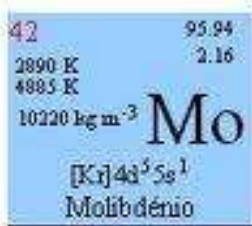
Λόγω της υψηλής αντοχής του στη διάβρωση και τη θερμότητα, το **ζιρκόνιο** χρησιμοποιείται για την κατασκευή ειδικών βαλβίδων και αντλιών. Επειδή, επίσης, δεν απορροφά νετρόνια, χρησιμοποιείται πάρα πολύ στις επενδύσεις και τις σωληνώσεις των ατομικών αντιδραστήρων. Το οξειδίό του χρησιμοποιείται ως πυρίμαχο υλικό για την κατασκευή προτύπων (καλουπιών) χυτών αντικειμένων. Τα ορυκτά του και ιδιαίτερα

το ζιρκόνιο είναι πολύτιμοι ή ημιπολύτιμοι λίθοι. Χρησιμοποιείται, επίσης, για την παρασκευή ειδικών κραμάτων ενώ χρησιμοποιείται και στον κλάδο της οδοντιατρικής.



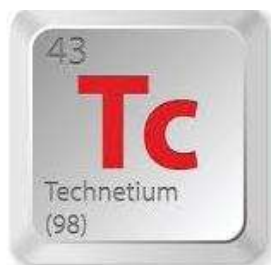
Νιόβιο βρίσκουμε σε μικρές ποσότητες να είναι αναμεμειγμένο στον χάλυβα για να βελτιώνει τις ιδιότητές του, κυρίως αν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε συγκολλήσεις.

Υπάρχει σε σκουλαρίκια ή άλλα στολίδια που να απαιτείται τρύπημα του δέρματος και του υποδόριου ιστού. Εκεί είναι καλό να χρησιμοποιείται νιόβιο διότι δεν δημιουργεί αλλεργίες. Τα κράματά του χρησιμοποιούνται και στην αεροναυπηγική αλλά και από καλλιτέχνες. Διότι είναι πολύ πιο εύπλαστο και τείνει να αντικαταστήσει το ακριβότερο και ελαφρύτερο τιτάνιο.

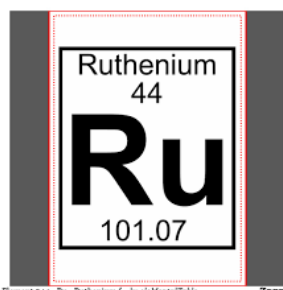


Τα φύκη χρησιμοποιούν **μολυβδαίνιο** για να απαλλαγούν από το θειάφι που διαφεύγει στην ατμόσφαιρα. Οι γλάροι που αναζητούν τροφή το οσμίζονται και σπεύδουν. Τα πρώτα τανκς που εμφανίστηκαν στον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο ήταν αγγλικά, θωρακισμένα με πλάκες από μαγγάνιο και αποδείχθηκε ότι τα διαπερνούσαν εύκολα τα βλήματα. Το πρόβλημα λύθηκε με χάλυβα

που περιείχε προσμείξεις μολυβδαίνιου. Γενικά το μολυβδαίνιο χαρίζει στον χάλυβα αντοχή σε πιέσεις, τάσεις και υψηλές θερμοκρασίες, ενώ με το θείο φτιάχνεται ένα μεγάλης απόδοσης λιπαντικό για τρυπάνια και κοπτικά εργαλεία.



Το **τεχνήτιο** χρησιμοποιείται για την εργασία ανιχνευτών (ραδιενεργοί ανιχνευτές) στις ιατρικές απεικονίσεις. Ενώσεις του με το αμμώνιο, είναι ειδικοί ανασταλτικοί παράγοντες διάβρωσης για το χάλυβα. Αυτή η προστασία διάβρωσης περιορίζεται στα κλειστά συστήματα, δεδομένου ότι το τεχνήτιο είναι ραδιενεργό. Είναι υπεραγωγός σε θερμοκρασία 11K και λιγότερο.



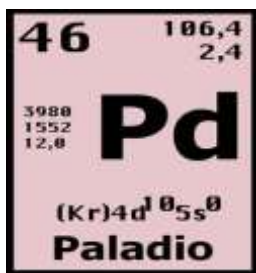
Το **ρουθίνιο** που χρειάζεται η βιομηχανία δεν είναι πολύ, όμως η ζήτησή του φαίνεται πως βρίσκεται σε ανοδική πορεία με τη χρησιμοποίησή του στα φωτοβολταϊκά.

Επίσης μια εξειδικευμένη αλλά όχι αμελητέα βιομηχανική εφαρμογή, όπου χρησιμοποιείται το ρουθίνιο, σχετίζεται με την παραγωγή χλωρίου και καυστικής σόδας στη λεγόμενη και χλωραλκαλική διαδικασία. Ένα πάντως από τα σημεία όπου μπορείς να συναντήσεις το ρουθίνιο, είναι στη μύτη ενός στυλογράφου Parker. Διότι ακόμη και αν οι πένες που χρησιμοποιεί η εταιρεία είναι χρυσές, προτιμούν το σημείο επαφής με το χαρτί να έχει μια επίστρωση από ρουθίνιο, μια εγγύηση για το άφθαρτο του κρίσιμου αυτού άκρου.



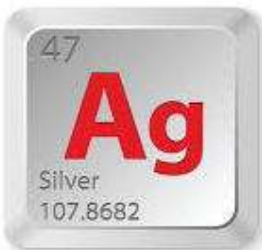
Το **ρόδιο** χρησιμοποιείται ως υλικό σε ηλεκτρικές επαφές λόγω της μεγάλης του αγωγιμότητας, της αντοχής του στη διάβρωση και στις υψηλές θερμοκρασίες. Λόγω της εξαιρετικής του σκληρότητας, χρησιμοποιείται σε ευαίσθητα εξαρτήματα οπτικών οργάνων που δεν πρέπει να παραμορφώνονται από εξωτερικούς παράγοντες. Επίσης, χρησιμοποιείται ως φίλτρο σε συστήματα μαστογραφίας λόγω των χαρακτηριστικών ακτίνων-Χ που παράγει. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ανιχνευτές βραδένων νετρονίων των πυρηνικών αντιδραστήρων εσωτερικής ανάφλεξης για τη μέτρηση της ροής νετρονίων

Τέλος, χρησιμοποιείται σε υψηλής ποιότητας πένες των εταιρειών λόγω της μεγάλης χημικής και μηχανικής του αντοχής.



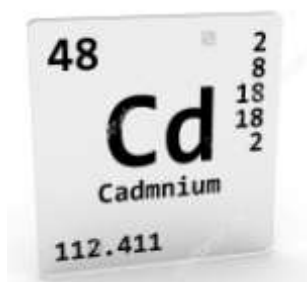
Η μεγαλύτερη χρήση **παλλάδιου** σήμερα γίνεται στους καταλύτες των βενζινοκινητήρων των αυτοκινήτων ενώ γίνεται προσπάθεια αντικατάστασης σ' αυτούς των πολύ πιο ακριβών ροδίου και λευκόχρυσου από παλλάδιο. Επίσης, το παλλάδιο σε πολύ λεπτό διαμερισμό αποτελεί εξαιρετικό καταλύτη για διάφορες χημικές αντιδράσεις, όπως η υδρογόνωση και η αφυδρογόνωση. Σημαντική είναι η χρήση του στην καταλυτική αναμόρφωση κλασμάτων πετρελαίου κατά

την οποία παράγεται βενζίνη πολλών οκτανίων όπου το παλλάδιο είναι προσροφημένο σε αλουμίνα.



Ο μεταλλικός **άργυρος**, όπως και ο χρυσός, χρησιμοποιείται σε τρία βασικά πεδία : ως προϊόν αποταμίευσης και χρηματιστηριακών συναλλαγών, ως υλικό κατασκευής κοσμημάτων και νομισμάτων και ως υλικό βιομηχανικών-επιστημονικών εφαρμογών. Έτσι, οι ράβδοι αργύρου είναι μέσο αποταμίευσης ενώ το μέταλλο αποτελεί αντικείμενο συναλλαγών στις διεθνείς χρηματαγορές. Από ασήμι κατασκευάζονται

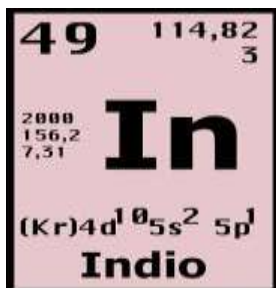
σήμερα αναμνηστικά μετάλλια και τρόπαια. Χρησιμοποιείται στην κατασκευή καταλυτών, μπαταριών ως κράμα με ψευδάργυρο και κάδμιο, ηλεκτρικών επαφών, ηλεκτροσυγκολλήσεων, αγωγών και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων εξαιτίας της μεγαλύτερης ηλεκτρικής αγωγιμότητας που παρουσιάζει μεταξύ όλων των μετάλλων.



Το **κάδμιο** χρησιμοποιείται σε επαναφορτιζόμενες μπαταρίες (μπαταρίες Ni-Cd), πραστατευτικές επικαλύψεις σιδερένιων αντικειμένων, σε εύηχτα κράματα, και σε χρώματα (το θειούχο κάδμιο θεωρείται ως ένα από τα πολυτιμότερα κίτρινα χρώματα). Επίσης χρησιμοποιείται σε πυρηνικούς αντιδραστήρες, καθώς οι ράβδοι ασφαλείας με τις οποίες ελέγχεται η πορεία της πυρηνικής

Η Χημεία είναι παντού...

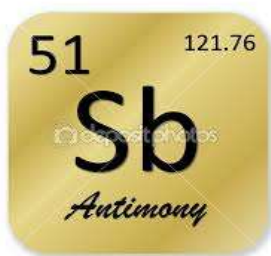
αντίδρασης αποτελούνται από καθαρό κάδμιο, λόγω της ιδιότητάς του να απορροφά νετρόνια. Λόγω της τοξικότητάς του γίνεται προσπάθεια περιορισμού της χρήσης του ιδίου και των ενώσεών του και αντικατάστασής του, όπου είναι δυνατόν, από μη τοξικά μέταλλα με παραπλήσιες ιδιότητες (όπως π.χ. ο κασσίτερος)..



Η χρήση του **ίνδιου** στις περισσότερες αλκαλικές μπαταρίες τις καθιστά πιο φιλικές προς το περιβάλλον, καταργώντας τον υδράργυρο και παρέχοντας περισσότερη ενέργεια ανά μπαταρία. Επειδή το ίνδιο είναι πολύ μαλακό και ελατό, μπορεί να συμπληρώσει τα κενά μεταξύ δύο επιφανειών σε επαφή, ακόμη και σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Χρησιμοποιείται ακόμα στις συγκολλήσεις υλικών που δε μπορούν να κολλήσουν με παραδοσιακούς τρόπους. όπως τα κεραμικά, ο χαλαζίας ή κρύσταλλα ειδικών χρήσεων. Επίσης αξιοποιείται στη συγκόλληση υλικών με διαφορετική θερμική αγωγιμότητα για να μην ξεκολλάν με τις αλλαγές της θερμοκρασίας.



Ο **κασσίτερος** χρησιμοποιείται για την επικάλυψη διάφορων μετάλλων, για να προφυλάσσονται αυτά από την οξείδωση και την καταστροφή. Η επεξεργασία αυτή των μετάλλων με τον κασσίτερο ονομάζεται επικασσιτέρωση ή γάνωμα. Ειδικά η λαμαρίνα από σίδηρο ή χάλυβα με λεπτή επικάλυψη από κασσίτερο ονομάζεται λευκοσίδηρος, το οποίο είναι πολύ διαδεδομένο υλικό για την κατασκευή μεταλλικών δοχείων συσκευασίας τροφίμων (κονσέρβες) Ο επικασσιτερωμένος χάλυβας είναι επίσης γνωστός και ως τενεκές. Επίσης επικασσιτερώνονται τα χάλκινα μαγειρικά σκεύη, για να αποφεύγονται οι δηλητηριάσεις, καθώς ο χαλκός αν έρθει σε επαφή με όξινα υλικά με pH κάτω από 6.5, που μπορεί να χρησιμοποιούνται στο μαγείρεμα, μπορεί να μολύνει τις μαγειρεμένες τροφές με τοξικές ουσίες. Αποτελεί το κύριο συστατικό πολλών κραμάτων, όπως είναι ο μπρούντζος.

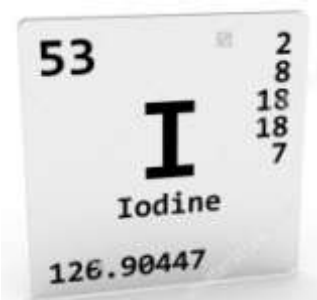


Το **αντιμόνιο** χρησιμοποιήθηκε για μακιγιάζ και για φαρμακευτικούς σκοπούς, αλλά βρίσκει τη θέση του και στους σύγχρονους ημιαγωγούς. Βαρύνεται με θανάτους από δηλητηρίαση, μεταξύ άλλων και του Μότσαρτ ο αντιμόνιο χρησιμοποιείται κυρίως στη μορφή του τριοξειδίου του για την παραγωγή ενώσεων επιβραδυντικών φλόγας. Χρησιμοποιείται σε κράματα κατά της τριβής, σε σφαίρες, σε προστατευτικά περιβλήματα καλωδίων, σε μεταλλικά εξαρτήματα εκτυπωτών.

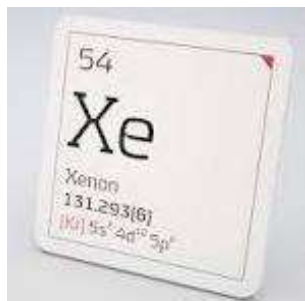
Η Χημεία είναι παντού...



Η βασική χρήση του **τελλουρίου** είναι σε κράματα του χάλυβα και του χαλκού διότι κάνει αυτά τα μέταλλα, με μια πρόσμειξη μόλις 0,04%, πιο εύκολα στην επεξεργασία τους. Επίσης στους γνωστούς μας δίσκους αποθήκευσης στοιχείων, DVD, CD, Blu-Ray, με τη μορφή υποξειδίου του τελλουρίου (TeO), οι οποίοι όπως ισχυρίζεται και κάποια από τις κατασκευάστριες εταιρείες, θα αντέξουν για 100 χρόνια. Επίσης εξαιρετικές επιδόσεις ως προς την παραγωγή ενέργειας από το ηλιακό φως παρουσιάζει η ένωσή του με κάδμιο, όταν χρησιμοποιείται στα φωτοβολταϊκά συγκροτήματα.



Το **ιώδιο** χρησιμοποιείται ιδιαίτερα στη Φαρμακευτική ως απολυμαντικό και αντισηπτικό μέσο, κυρίως αυτούσιο είτε με τη μορφή δ/τος σε οινόπνευμα και νερό μαζί με ιωδιούχο κάλιο (βάμμα ιωδίου). Ραδιενεργό του ισότοπο χρησιμοποιείται ως σκιαγραφικό μέσο απεικόνισης στις αξονικές τομογραφίες. Το ιώδιο και οι ενώσεις του βρίσκουν εκτεταμένες εφαρμογές στην αναλυτική χημεία. Ο βαθμός ακορεστότητας των λιπών και των ελαίων (το πλήθος των πολλαπλών δεσμών C-C των μορίων τους) προσδιορίζεται με προσθήκη στοιχειακού ιωδίου. Άλατα του ιωδίου αξιοποιούνται στη φωτογραφική.



Το **ξένον** χρησιμοποιείται σε φωτεινές επιγραφές, στις λάμπες ξένου οι οποίες έχουν μεγάλη φωτεινότητα. Παρουσιάζει έντονες αναισθητικές ιδιότητες και μελέτες έδειξαν ότι είναι πολύ αποτελεσματικότερο και εξίσου ασφαλές ως γενικό αναισθητικό σε σχέση με το υποξείδιο του αζώτου (N_2O). Ενδιαφέρουσα εφαρμογή του ξένου για τη διαστημική τεχνολογία βρίσκεται στους προωθητές διαστημοπλοίων, όπου χρησιμοποιείται ως προωθητικό υλικό.



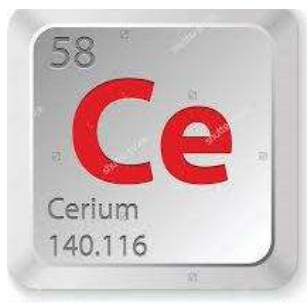
Μια ιδιαίτερη χρήση του **καίσιου** είναι στην ένωση μυρμηγκικό καίσιο, που χρησιμοποιείται ως λιπαντικό υγρό για τα γεωτρήματα. Διότι είναι πολύ πυκνό, αντέχει τις πιέσεις χωρίς να «σπάει» και, όπως λέγεται, δεν ρυπαίνει το περιβάλλον. Το 1967, μια συγκεκριμένη συχνότητα από το φάσμα εκπομπής του, επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί στον ορισμό του δευτερολέπτου από το Διεθνές Σύστημα Μονάδων. Από τότε το καίσιο χρησιμοποιείται ευρέως σε ατομικά ρολόγια.

56	137.33
1898	1.0
729	
Ba	
[Xe]6s ²	2
3.5	

Το **βάριο** στη βιομηχανία χρησιμοποιείται σε ανάμειξη με το καουτσούκ και τις πλαστικές ύλες. Το ανθρακικό βάριο χρησιμοποιείται σε ανάμειξη με τα λιπαντικά λάδια στα γεωτρύπανα και στα κεραμικά μείγματα, ενώ καθαρό βάριο χρειάζεται σε λυχνίες κενού. Νιτρικό βάριο έχουμε στο πράσινο χρώμα των πυροτεχνημάτων και χλωριούχο βάριο ως μαλακτικό στο νερό. Το βάριο βρίσκει χρήση στην Ακτινολογία και συγκεκριμένα στην εξέταση του στομάχου.



Οι ενώσεις που περιέχουν **λανθάνιο** χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές φωτισμού, ειδικά από τη βιομηχανία κινηματογραφικών ταινιών για το φωτισμό και την προβολή σε στούντιο Βελτιώνει την αλκαλική αντίσταση του γυαλιού και χρησιμοποιείται στην κατασκευή των πρόσθετων οπτικών γυαλιών Σε μικρότερες ποσότητες χρησιμοποιείται ως πρόσθετη ουσία για να παράγει χυτοσίδηρο .Τα κράματα σφουγγαριών υδρογόνου που περιέχουν λανθάνιο ,απορροφούν μέχρι 400 φορές τον όγκο του υδρογόνου.

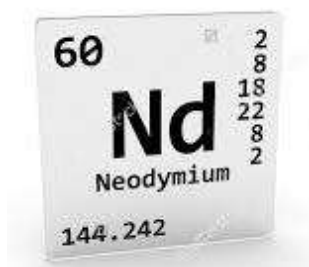


Το **Δημήτριο** χρησιμοποιείται ως συστατικό κράματος μετάλλων για την κατασκευή αυτοαναφλέξιμων κραμάτων για τους αναπτήρες, κ.λπ. Το οξειδίο του λειτουργεί ως καταλύτης στους «αυτοκαθαριζόμενους» φούρνους. Το θειικό άλας χρησιμοποιείται εκτεταμένα ως φορέας οξείδωσης στην ανάλυση. Χρησιμοποιείται στην κατασκευή γυαλιού και ως συστατικό στον αποχρωματισμό . Το οξειδίο χρησιμοποιείται ως μέσο γυαλίσματος , μιας και είναι πιο γρήγορο για γυάλισμα επιφανειών γυαλιού. Χρησιμοποιείται σε φωτεινά τόξα άνθρακα , ειδικά στην κινητή εικόνα των βιομηχανιών . Χρησιμοποιείται ως καταλύτης στην διύλιση πετρελαίου.

59
Pr
Praseodymium
140.908

Το **πρασινodύμιο** χρησιμοποιείται σαν πυρήνας σε φωτοηλεκτρικά τόξα από τη βιομηχανία κινουμένων σχεδίων. Άλατα του χρησιμοποιούνται για να χρωματίσουν γυαλιά και σμάλτα. Όταν αναμειγνύεται με άλλα υλικά , το πρασινοδύμιο παράγει ένα έντονο κίτρινο χρώμα Κράμα μετάλλου που χρησιμοποιείται για την κατασκευή αναπτήρων, περιέχει περίπου 5% μέταλλο πρασινοδυμίου.

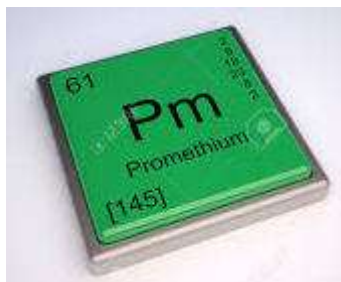
Η Χημεία είναι παντού...



Με βασικό στοιχείο το **νεοδύμιο**, κατασκευάζονται ισχυροί μαγνήτες που τους βρίσκουμε σε αυτοματισμούς κλεισίματος παραθύρων και θυρών, αντλίες καυσίμων, ανεμογεννήτριες.

Άλλη μια χαρακτηριστική χρήση έχει να κάνει με τον χρωματισμό του γυαλιού.. Το γυαλί που έχει μέσα νεοδύμιο χρησιμοποιείται στα τζάμια των θαλάμων μαυρίσματος (solarium).

Επίσης γυαλί με νεοδύμιο συναντούμε σε συσκευές Laser μεγάλης ισχύος. Αυτές οι συσκευές είναι χρήσιμες στη χειρουργική των ματιών, τις εγχειρήσεις αισθητικής και την αντιμετώπιση των καρκίνων του δέρματος.



Το **προμήθειο** εκπέμπει ακτινοβολία-β, δηλαδή (σε αυτή την περίπτωση) ηλεκτρόνια μεγάλης ταχύτητας που μπορούν να δώσουν ακτίνες-Χ, οι οποίες δεν είναι και ό,τι καλύτερο για τον άνθρωπο όταν είναι ανεξέλεγκτες.

Το προμήθειο βρίσκεται στο κέντρο μιας έρευνας σχετικά με την κατασκευή συσσωρευτών μικρού όγκου και μάζας αλλά μακράς διάρκειας.. Έτσι προκύπτουν μπαταρίες με χρόνο ζωής

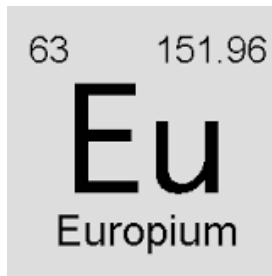
μεγαλύτερο από πέντε χρόνια που χρειάζονται σε δορυφόρους, διαστημόπλοια, υποβρύχια και συσκευές που μένουν για καιρό στα βάθη των ωκεανών. Χρησιμοποιείται επίσης η εκπομπή της ακτινοβολίας-β στην κατασκευή πολύ ευαίσθητων αισθητήρων για τη μέτρηση του πάχους των χαλυβδοφύλλων αλλά και του χαρτιού.



Η κύρια χρήση του **σαμάριου** είναι στην κατασκευή μαγνητών από κράμα σαμαρίου -κοβαλτίου, που είναι 10.000 φορές πιο ισχυροί από αντίστοιχους κατασκευασμένους από σίδηρο και αντέχουν σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 700 βαθμών Κελσίου.

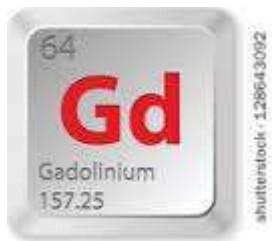
Χρησιμοποιείται στην κατασκευή πολύ μικρών σε διαστάσεις μικροφώνων αλλά και ακουστικών, αυτών που ονομάζουμε

«ψείρες», και μας επιτρέπουν να ακούμε μουσική οπουδήποτε βρεθούμε. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης πολύ σαν μαγνήτες-αισθητήρες των δονήσεων σε διάσημες ηλεκτρικές κιθάρες όπως οι Fender, ενώ τώρα πιο πολύ τους συναντάς σε συσκευές μικροκυμάτων, εκεί όπου η θερμοκρασία υπερβαίνει τους 700 βαθμούς.

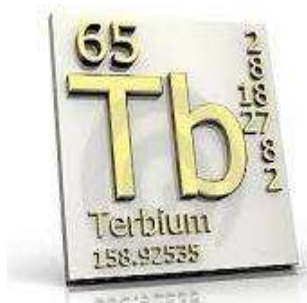


Το **ευρώπιο** χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των πλαστών χαρτονομισμάτων στο ευρωπαϊκό νόμισμα. Η πρόσπτωση UV φωτός στο χαρτονόμισμα δίνει κόκκινο χρώμα. Το οξείδιο του έχει χρησιμοποιηθεί ως ενεργοποιητής φωσφόρου και το ενεργοποιημένο ευρώπιο και το ύτριο έλασμα έχει χρησιμοποιηθεί σαν τον το κόκκινο χρώμα του φωσφόρου στα χρώματα των αγωγών της τηλεόρασης.

Χρησιμοποιείται επίσης ως ενισχυτής του πλαστικού και είναι υλικό για λέιζερ. Επίσης στο φωτισμό για εξοικονόμηση ενέργειας.



Το **γαδολίνιο** παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ικανότητα από κάθε άλλο στοιχείο στο να προσελκύει και να κόβει την πορεία των νετρονίων. Έτσι, χρησιμοποιείται σε όργανα, όπου με τη βοήθεια δέσμης νετρονίων διαπιστώνουν αν υπάρχουν ρωγμές ή άλλα ελαττώματα στον κλειστό θάλαμο ενός μηχανήματος ενώ αυτό λειτουργεί. Επίσης και σε συσκευές τηλεοπτικές μπορείς να συναντήσεις γαδολίνιο. Ως ένα ουδέτερο, άχρωμο δηλαδή στοιχείο στο επίχρισμα της οθόνης, ένα χρήσιμο υπόστρωμα όπου θα βρίσκονται άλλα στοιχεία με την ικανότητα να δίνουν έντονα χρώματα.



Το άλας **τερβίου** με νάτριο χρησιμοποιείται ως λέιζερ και εκπέμπει συνεχές φως. Το οξείδιό του χρησιμοποιείται στις έγχρωμες οθόνες. Χρησιμοποιείται ως σταθεροποιητής κρυστάλλων που χρησιμοποιούνται σε κελιά καυσίμων σε υψηλές θερμοκρασίες. Χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των πλαστών χαρτονομισμάτων στο ευρωπαϊκό νόμισμα. Η πρόσπτωση UV φωτός στο χαρτονόμισμα

δίνει πράσινο χρώμα.

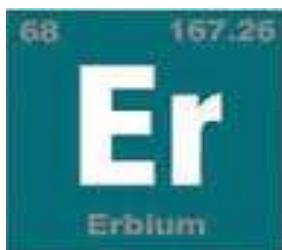
Το **δυσπρόσιο** χρησιμοποιείται στην υαλουργία, ως καταλύτης και στην κατασκευή

ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. Θεωρείται πολύτιμο για τις μαγνητικές του ιδιότητες, ιδιαίτερα όταν αναμειγνύεται με το τέρβιο και τον σίδηρο. Έχει την αξεπέραστη ικανότητα να αλλάζει σχήμα. Το αμερικανικό πολεμικό έχει χρησιμοποιήσει κράμα του για να αναπτύξει έναν προωθημένο ενεργό μετατροπέα σήματος, ο οποίος παράγει και στη συνέχεια συλλαμβάνει υψηλής ενέργειας ήχους κάτω από το νερό. Επίσης χρησιμοποιείται για την κατασκευή του αρνητικού ηλεκτροδίου των μπαταριών.



Το **όλμιο** το βρίσκουμε ανακατεμένο στη φθνή απομίμηση του διαμαντιού (ζιρκόν). Επίσης χρησιμοποιείται σε λέιζερ ιατρικής και οδοντιατρικής. Χρωματίζει το γυαλί κίτρινο ή κόκκινο, γι' αυτό χρησιμεύει για τη βαθμονόμηση (καλιμπράρισμα) στα οπτικά φασματοφωτόμετρα. Μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον έχει η χρησιμοποίησή του στις ακτίνες λέιζερ που δίνουν τη δυνατότητα εκτίμησης της απόστασης. Αυτό έχει αναρίθμητες εφαρμογές: από

την εκτίμηση των ρύπων στην ατμόσφαιρα ως το πόσο εντομοκτόνο πρέπει να ρίξουν στις τεράστιες καλλιεργούμενες εκτάσεις.



Το **έρβιο** χρησιμοποιείται στην πυρηνική βιομηχανία και σε μεταλλουργικές χρήσεις καθώς μειώνει τη σκληρότητα και αυξάνει την ελαστικότητα των μετάλλων. Τα οξειδία του ερβίου είναι ροζ και βοηθάνε στην αποχρωμάτιση του γυαλιού και της πορσελάνης. Χρησιμοποιείται στο φωτογραφικό φίλτρο.



Το **θούλιο** συνεισφέρει στην εξέλιξη μιας νέας γενιάς συσκευών λέιζερ για επεμβάσεις με περισσότερη ακρίβεια, έτσι ώστε και οι επιπτώσεις στον ασθενή να είναι μικρότερες, όπως για παράδειγμα, οι επεμβάσεις για τον προστάτη. Μία ακόμη σημαντική περιοχή εφαρμογών για το στοιχείο αυτό όταν έχει μετατραπεί σε ραδιενεργό ισότοπο είναι η λεγόμενη βραχυθεραπεία. Δηλαδή όπου υπάρχουν καρκινικοί όγκοι που

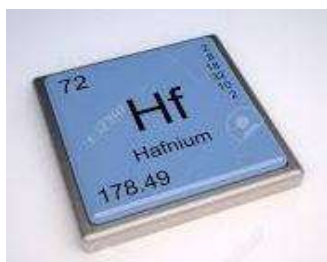
πρέπει να ακτινοβοληθούν από κοντά και με ακρίβεια χωρίς να προσβληθούν άλλα υγιή όργανα στην περιοχή.



Η πιο καθιερωμένη χρήση του **υτέρβιου** είναι σε πρόσμειξη με τον χάλυβα για να δίνει κράματα που ισχυροποιούν την ανοξειδωτή εκδοχή του υλικού αυτού με την εκτεταμένη χρήση. Βρίσκει χρήση σαν αισθητήρας για μετακινήσεις μεγάλων όγκων σε περιπτώσεις σεισμών και πυρηνικών δοκιμών. Εκεί όμως που έχουμε πραγματικά κορυφαία επίδοση χάρη στο υτέρβιο είναι στα ατομικά ρολόγια υπερ-ακριβείας.



Μια χρήση του **λουτίτιου** είναι για την ιδιότητά του να εκπέμπει σωματίδια-β (τα σωματίδια-β είναι υψηλής ενέργειας και ταχύτητας ηλεκτρόνια ή ποζιτρόνια που εκπέμπονται όταν υπάρχουν οι απαραίτητες συνθήκες). Τα στοιχεία που εκπέμπουν αντινοβολία-β τα χρησιμοποιούν στα διυλιστήρια για να μετρούν με ακρίβεια τη ροή ρευστών. Επίσης στην παραγωγή των πετρελαϊκών προϊόντων έχει αναφερθεί ότι χρησιμοποιείται και λουτήτιο ως καταλύτης. Μία ακόμη χρήση του στοιχείου αυτού έχουμε στη ραδιοχρονολόγηση πετρωμάτων όταν δεν είναι εύκολο αυτή να γίνει με άλλες, πιο συνηθισμένες μεθόδους.



Το **Άφνιο** είναι ένα στοιχείο που δίνει υψηλή ποιότητα στα κράματα και στις άλλες ενώσεις έστω και αν τα ποσοστά του μερικές φορές είναι πολύ κάτω ακόμη και από το 10%. Το άφνιο μαζί με άνθρακα, φτιάχνουν μία από τις πιο δύστηκτες ουσίες στον πλανήτη, που χρησιμοποιείται σε επίστρωση των φούρνων υψηλών θερμικών προδιαγραφών. Επίσης το συναντούμε στα φτερά των ανεμογεννητριών και στις εξατμίσεις των διαστημικών ακάτων που προσεδαφίζονται στη Σελήνη ή στον Άρη.



Όταν είναι καθαρό, το **ταντάλιο** χρησιμοποιείται κυρίως σε εφαρμογές όπου εμφανίζονται υψηλές θερμοκρασίες αφού τήκεται κοντά στους 3.000 βαθμούς Κελσίου, σε εμφυτεύματα, σε ηλεκτρονικές συσκευές και εκεί όπου οι χημικές ουσίες είναι πολύ διαβρωτικές. Άρα λειτουργεί σαν διηλεκτρικό υλικό που επιτρέπει την κατασκευή πολύ μικρών σε όγκο πυκνωτών. Οι πυκνωτές τανταλίου σήμερα βρίσκονται και σε φορητούς υπολογιστές αλλά και σε κινητά τηλέφωνα. Οξειδία του τανταλίου που έχουν μεγάλο δείκτη διάθλασης, χρησιμοποιούνται στην κατασκευή φακών για φωτογραφικές μηχανές.



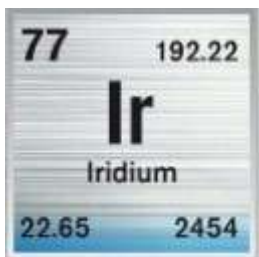
Για πολλά χρόνια ήταν γνωστό ότι τα νήματα μέσα στις συνηθισμένες λάμπες πυράκτωσης ήταν από **βολφράμιο**, αφού το μέταλλο αυτό λιώνει στην υψηλότερη θερμοκρασία από όλα τα άλλα μεταλλικά στοιχεία. Σε μορφή σκόνης που αντέχει ακόμη και σε 500 βαθμούς Κελσίου χρησιμοποιείται ως λιπαντικό για τα γεωτρικά μηχανήματα. Ανήκει στα πέντε πιο ανθεκτικά σε θερμοκρασία μέταλλα που χρησιμοποιούνται σε φούρνους υψηλών θερμοκρασιών.



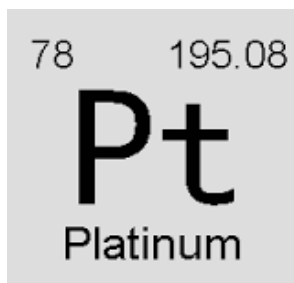
Το **Ρήνιο** χρησιμεύει στην κατασκευή πτερυγίων σε μηχανές αεριώθησης, σε θαλάμους καύσης και σε εξατμίσεις κινητήρων αεροπλάνων, που φθάνουν κατά τον χρόνο λειτουργίας τους και τους 1.100 βαθμούς Κελσίου. Ρήνιο βρίσκουμε σε πλέγματα που φθάνουν σε υψηλές θερμοκρασίες για να δώσουν φως, όπως αυτό συμβαίνει σε φασματογράφους μάζας και στις λάμπες-φλας των φωτογραφικών μηχανών. Ένα άλλο πολύ σοβαρό πεδίο εφαρμογών για το ρήνιο είναι οι καταλύτες. Ιδιαίτερα για την παραγωγή βενζίνης υψηλών οκτανίων. Το 30% των καταλυτών που χρησιμοποιούνται σε όλον τον κόσμο περιέχει ρήνιο.



Το **όσμιο** χρησιμοποιήθηκε για να γίνει άφθαρτη η μύτη σε ακριβές πένες γραψίματος και παλαιότερα σε βελόνες γραμμοφώνου. Χρησιμοποιήθηκε με τη μορφή σκόνης στην ανίχνευση δακτυλικών αποτυπωμάτων, διότι αντιδρώντας με τις λιπαρές ουσίες που αφήνουμε ακουμπώντας διάφορα αντικείμενα έκανε τα ίχνη από τα δάχτυλα να φαίνονται σκουρόχρωμα, αλλά η τοξικότητα και το κόστος οδήγησαν σε άλλες ουσίες. Σήμερα χρησιμοποιείται σε κράματα μετάλλων, στα καλώδια των εμφυτευμένων σε καρδιοπαθείς βηματοδοτών και κάποιων καρδιακών βαλβίδων. Χρησιμοποιείται ακόμη στα ηλεκτρονικά μικροσκόπια για την παρατήρηση παρασκευασμάτων σχετικών με τους λιπώδεις ιστούς.

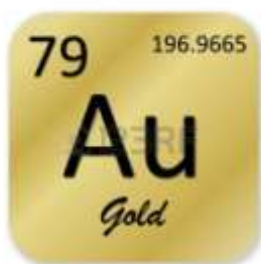


Το **ιρίδιο** είναι το πιο ανθεκτικό σε οξειδώσεις μέταλλο που υπάρχει στη Γη. Είχε επιλεγεί για να δημιουργηθούν από αυτό το υλικό το πρότυπο μέτρο και το πρότυπο κιλό μάζας που φυλασσόταν στο Διεθνές Γραφείο Μέτρων και Σταθμών στο Παρίσι. Χρησιμοποιήθηκε παλαιότερα εξαιτίας της σκληρότητάς του στο ακρότατο και πιο κρίσιμο σημείο μιας πέννας πολυτελείας αλλά και σήμερα ακόμη είναι βασικό υλικό σε εξαρτήματα κινητήρων αεροπλάνων. Επίσης το βρίσκουμε στην αιχμή των σπινθηριστών (μπουζί) πολύ καλής κατασκευής δίνοντάς τους ζωή ως και 150.000 χιλιόμετρα.

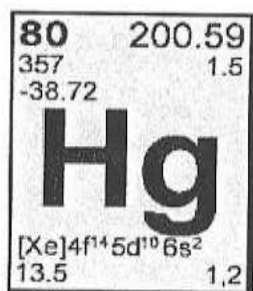


Ο **λευκόχρυσος** χρησιμοποιείται κυρίως στους καταλύτες των αυτοκινήτων και στην κατασκευή κοσμημάτων. Σε μικρότερα ποσοστά χρησιμοποιείται ως καταλύτης στη βιομηχανία, στην κατασκευή νομισμάτων, σε ηλεκτρικές συσκευές κ.ά. Χρησιμοποιείται ακόμα για ιατρικές, βιοϊατρικές και οδοντιατρικές χρήσεις αφού βηματοδότες, καθετήρες, εύκαμπτοι σωλήνες που μπορούν να εισαχθούν στις αρτηρίες κατασκευάζονται από Pt επειδή είναι πολύ ανθεκτικός, ιστοσυμβατός, και ηλεκτρικά αγώγιμος. Χρησιμοποιείται ακόμα στην πετρελαιοβιομηχανία και σε άλλες χρήσεις όπως κατασκευή οργάνων ακριβείας, διακόσμηση κλπ

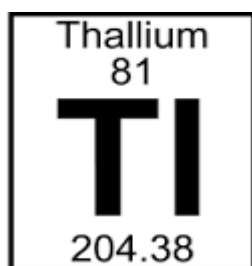
Η Χημεία είναι παντού...



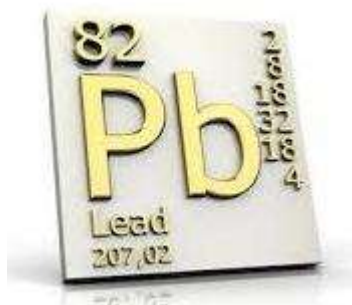
Μεγάλη είναι η αξία του **χρυσού** στην κατασκευή κοσμημάτων. Εκεί ελάχιστα χρησιμοποιείται καθαρός αλλά με προσμίξεις. Η καθαρότητά του μετράται είτε με καράτια (24 καράτια είναι ο καθαρός χρυσός) είτε με χιλιοστά (1000 χιλιοστά ο καθαρός χρυσός). Στην ιατρική, ο χρυσός και οι ενώσεις του αποτελούν συστατικά φαρμάκων για πολλές παθήσεις όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα, αλλά, και πρόσφατα, κάποιες μορφές καρκίνου. Επίσης στα stents για την απόφραξη αρτηριών και σε εμφυτευμένες ιατρικές συσκευές όπως βηματοδότες και αντλίες ινσουλίνης.



Ο **υδράργυρος** χρησιμοποιείται στα θερμόμετρα, στα βαρόμετρα, στα μανόμετρα, στους λαμπτήρες φθορισμού και σε άλλες συσκευές, αν και ανησυχίες σχετικά με την τοξικότητα του στοιχείου έχουν οδηγήσει τα θερμόμετρα υδραργύρου να καταργηθούν σταδιακά. Παραμένει σε χρήση σε εφαρμογές στην επιστημονική έρευνα και ως υλικό αμαλγάματος για οδοντιατρική αποκατάσταση σε ορισμένες περιοχές.

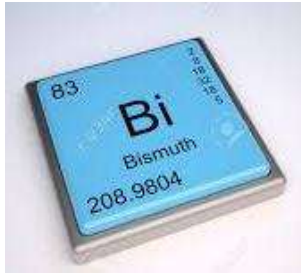


Διάφορα καθεστώτα αμφιβόλου ηθικής έχουν προσπαθήσει να απαλλαγούν από εσωτερικούς κυρίως εχθρούς, κάνοντας χρήση **θαλλίου**, όπως ο Σαντάμ Χουσεΐν. Είναι τόσο τοξικό ώστε έχουν δηλητηριαστεί άνθρωποι που ήπιαν γάλα από αγελάδες οι οποίες είχαν φάει μελάσα από ζαχαροκάλαμα ραντισμένα με θάλλιο που χρησιμοποιήθηκε ενάντια στους ποντικούς των χωραφιών. Ενώσεις του με αλογόνα χρησιμοποιούνται για την κατασκευή φακών και πρισμάτων απαραίτητων σε όργανα όπως τα φασματόμετρα για ακτίνες πέρα από το ερυθρό.

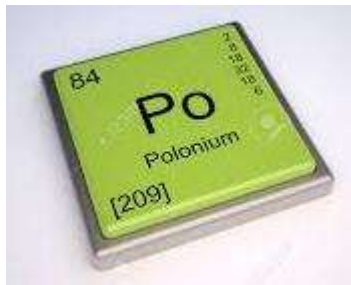


Ο **μόλυβδος** χρησιμοποιείται σε μονώσεις, στις μπαταρίες αυτοκινήτων, στον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό και σε διάφορα κράματα. Θεωρείται αξιόλογο προστατευτικό απέναντι στη ραδιενέργεια. Λόγω της ανθεκτικότητάς του στη διάβρωση, χρησιμοποιείται εκτενώς στην οικοδόμηση κτιρίων. Ο μόλυβδος εφόσον έρθει σε επαφή με τον άνθρωπο, μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε νεφρά, συκώτι, αίμα και καρκινογενέσεις. Γι' αυτό τα υλικά τα οποία περιέχουν μόλυβδο, όπως οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, επιβάλλεται να ανακυκλώνονται.

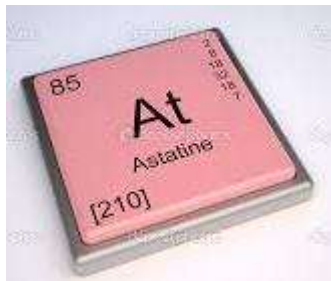
Η Χημεία είναι παντού...



Ενώσεις του **βισμούθιου** χρησιμοποιούνται σαν φάρμακα για τα έλκη του στομάχου, για τη διάρροια και τις στομαχικές διαταραχές . Επειδή έχει πολύ χαμηλό σημείο τήξης, το οποίο σε κράμα με μόλυβδο και κασσίτερο, χαμηλώνει κι άλλο, χρησιμοποιήθηκε στα εύηκτα συρματάκια στις παλιές ασφάλειες. Με πρόσμειξη καδμίου χρησιμοποιείται στους πίδακες νερού των πυροσβεστικών συσκευών για τις πυρκαγιές στα δωμάτια, με το σημείο τήξης να έχει πέσει στους 70 βαθμούς Κελσίου. Ένα ακόμη κράμα του βισμούθιου δημιουργήθηκε από το Αμερικανικό Ναυτικό για την κατασκευή δυνατών μόνιμων μαγνητών.



Οι πρακτικές εφαρμογές του **πολώνιου** είναι περιορισμένες, κυρίως σε συσκευές κατά του στατικού ηλεκτρισμού. Άκρως επικίνδυνο σε περίπτωση κατάποσης, εισπνοής ή επαφής με τραύματα. Ένα γραμμάριο πολωνίου μπορεί θεωρητικά να δηλητηριάσει 20 εκατομμύρια ανθρώπους, από τους οποίους οι μισοί τελικά θα υπέκυπταν. Περίπου 250.000 φορές πιο τοξικό από το υδροκυάνιο, το πολώνιο έγινε ευρέως γνωστό το 2006, όταν χρησιμοποιήθηκε για τη δολοφονία του Αλεξάντρ Λιτβινένκο, πρώην πράκτορα της KGB που επέκρινε το Κρεμλίνο.



Το **άστατο** θεωρείται έντονα ραδιενεργό, αν δεν γίνεται η χρήση του με συγκεκριμένους κανόνες ασφαλείας, θεωρείται επικίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Έχουμε όμως και περιπτώσεις που οι ερευνητές προσπαθούν να το εκμεταλλευτούν. Μια τέτοια περίπτωση είναι το ισότοπο άστατο-211 με χρόνο ημιζωής μόλις 7,2 ώρες, κάτι που το κάνει ελκυστικό στην Ιατρική. Υπήρξε λοιπόν μια σκέψη να χρησιμοποιηθεί στη θέση του ιωδίου-131. Πειράματα σε ποντίκια και πιθήκους όμως έδειξαν ότι το ραδιενεργό αυτό στοιχείο, το άστατο, προξενεί ζημιές μέσα στον ίδιο τον θυροειδή.



Το **ραδόνιο** είναι ένα ραδιενεργό αέριο που δεν χρησιμοποιείται κάπου. Απελευθερώνεται από την ραδιενεργό διάσπαση του ουρανίου, που βρίσκεται στα πετρώματα και στο έδαφος και εισέρχεται στην ατμόσφαιρα. Το πρόβλημα με το ραδόνιο, είναι γνωστό εδώ και πολλές δεκαετίες στο εξωτερικό. 50.000 άτομα περίπου πεθαίνουν κάθε χρόνο στον πλανήτη μας από καρκίνο εξαιτίας του ραδονίου. Σύμφωνα με έρευνες, 12 σημεία του Ελληνικού χώρου ξεπερνούν κατά πολύ τα όρια ασφαλείας και 25 τα όρια κινδύνου.

Η Χημεία είναι παντού...



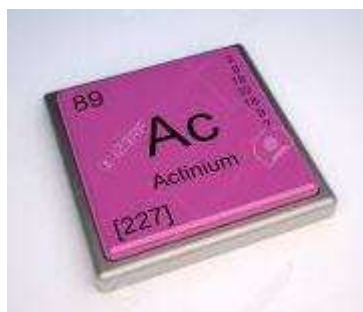
Υπολογίζεται πως ανά πάσα στιγμή στην επιφάνεια της Γης δεν υπάρχουν, και αυτά διάσπαρτα, περισσότερα από 30 γραμμάρια από το **Φράγκιο**.

Παρ' όλο τον μικρό χρόνο που επιζεί, όπως ισχυρίζονται οι ερευνητές, μπορούν και κάνουν κάποια πειράματα με αυτό. Επειδή είναι ένας ισχυρός πομπός ακτινοβολίας-β, επιτρέπει τη μελέτη και την κατανόηση αυτής της ακτινοβολίας. Πάντως δεν κάνουν πειράματα σχετικά με τη χρήση του στοιχείου αυτού για τη θεραπεία του καρκίνου. Εξαιτίας της αστάθειας και της σπανιότητάς του, δεν υπάρχουν εμπορικές εφαρμογές για το Φράγκιο.



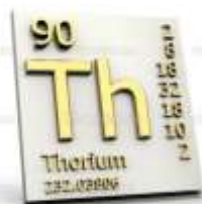
Το **Ράδιο** ανακαλύφθηκε το 1898 από το ζεύγος Κιουρί, το οποίο παρατήρησε ότι το νέο στοιχείο, χωρίς καμία εξωτερική επίδραση, εκπέμπει ακτινοβολία πολύ ισχυρότερη από του ουρανίου. Το νέο στοιχείο το ονόμασαν ράδιο, και το φαινόμενο φυσική ραδιενέργεια.

Χρησιμοποιείται στην ιατρική ως πηγή ραδιενέργειας για την καταπολέμηση του καρκίνου. Με τη μορφή των αλάτων του χρησιμοποιείται στην κατασκευή φθορίζουσών πλακών ρολογιών. Σήμερα έχει αντικατασταθεί από το φθηνότερο ραδιενεργό κοβάλτιο. Κατά την δεκαετία του 1930 η άγνοια των κινδύνων από τη ραδιενέργεια οδήγησε σε πολλές "θεραπευτικές" εφαρμογές του.



Το **ακτίλιο** παράγεται πιο πολύ μέσα σε αντιδραστήρες και όσοι έρχονται σε επαφή μαζί του πρέπει να φορούν τα κατάλληλα προστατευτικά ρούχα, να το χειρίζονται μέσα σε ειδικούς γυάλινους κλωβούς που έχουν ενσωματωμένα γάντια για να περνάς τα χέρια σου μέσα εκεί και να το μεταφέρουν σε ειδικά δοχεία. Λόγω της σπανιότητάς του, της υψηλής τιμής και της ραδιενέργειας, το ακτίλιο δεν έχει καμιά σημαντική βιομηχανική

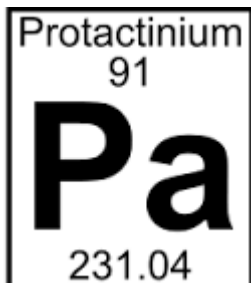
χρησιμότητα. Οι χρήσεις του περιλαμβάνουν την πηγή νετρονίων και τον συντελεστή στις θεραπείες μέσω ακτινοβολίας στοχεύοντας καρκινικά κύτταρα στο σώμα.



Από το 1920, έδιναν σε αυτούς που ήταν να κάνουν εξέταση ένα διάλυμα **Θορίου**, για να φαίνονται καλύτερα, όπως έλεγαν, διάφορα όργανα του σώματος και η κυκλοφορία του αίματος. Το 1954 διακόπηκε η χορήγηση σκευασμάτων με θόριο, όταν χιλιάδες άτομα παρουσίασαν λευχαιμία, καρκίνο των οστών και αλλοιωμένα χρωμοσώματα. Μόνο που τα συμπτώματα έκαναν κάπου 30 χρόνια να φανούν. Πριν από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο υπήρξε και οδοντόπαστα με θόριο. Χρησιμοποιήθηκε παλαιότερα ως πηγή φωτός σε λάμπες φωτισμού

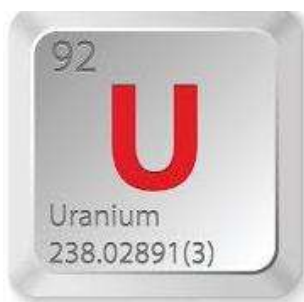
Η Χημεία είναι παντού...

και ως υλικό για κράματα με άλλα μέταλλα, αλλά αυτές οι εφαρμογές σταμάτησαν όταν αναπτύχθηκαν ανησυχίες για τη ραδιενέργειά του. Μπορεί να αντικαταστήσει το ουράνιο στους πυρηνικούς αντιδραστήρες για παραγωγή νετρονίων που συντηρούν την αλυσωτή αντίδραση.



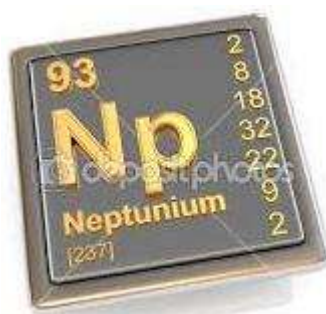
Το **πρωτακτίριο**, λόγω της σπανιότητας, υψηλής ραδιενέργειας και υψηλής τοξικότητας, δεν χρησιμοποιείται στην επιστημονική έρευνα. Ως επί το πλείστον προέρχονται από αναλωμένα πυρηνικά καύσιμα. Ανάλυση συγκεντρώσεων διαφόρων ισοτόπων ουρανίου, θορίου και πρωτακτίριο στο νερό, χρησιμοποιούνται σε ραδιομετρική χρονολόγηση των ιζημάτων τα οποία είναι έως και 175.000 χρόνια παλαιά και στη μοντελοποίηση των διαφόρων γεωλογικών

διαδικασιών. Το πρωτακτίριο (με χρόνο ημιζωής 32.800 χρόνια) σε συνδυασμό με το θόριο (75.400 χρόνια) έχει βοηθήσει τους παλαιωκεανολόγους στη χαρτογράφηση των κινήσεων του ωκεάνιου όγκου νερού στον Βόρειο Ατλαντικό και αλλού από τον καιρό των παγετώνων.

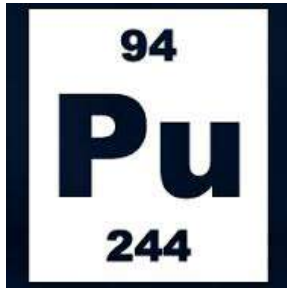


Το **ουράνιο** χρησιμοποιείται ως "καύσιμο" σε πυρηνικούς αντιδραστήρες και ως σχάσιμο υλικό σε πυρηνικά όπλα. Το απεμπλουτισμένο ουράνιο χρησιμοποιείται σε εμπρηστικά βλήματα. Χρησιμοποιείται δευτερευόντως στην κατασκευή ειδικών τύπων γυαλιού. Κύρια χρήση του είναι η ελεγχόμενη διάσπασή του σε εργοστάσια παραγωγής ενέργειας (γι' αυτό και

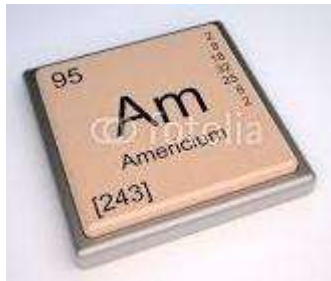
αποκαλείται "καύσιμο", χωρίς, φυσικά, να καίγεται) σε ειδικές εγκαταστάσεις, τους πυρηνικούς αντιδραστήρες. Σε μη ελεγχόμενη διάσπαση (ελεύθερη διάσπαση) απελευθερώνει πολύ μεγάλα ποσά ενέργειας σε πολύ μικρό χρόνο και χρησιμοποιήθηκε στην κατασκευή της ατομικής βόμβας ουρανίου.



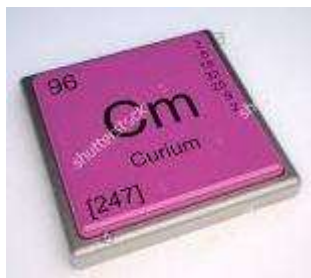
Το **ποσειδώνιο** είναι πολύ ραδιενεργό και εύφλεκτο. Υπάρχουν σήμερα ίχνη του στη φύση αλλά και σε κάποιους κλειστούς χώρους στους οποίους μπορεί να έχουμε βρεθεί. Διότι οι ανιχνευτές καπνού, περιέχουν ραδιενεργό αμερίκιο-241 που καταλήγει σε ποσειδώνιο-237. Με ακτινοβόληση του ποσειδωνίου έχει παραχθεί πλουτώνιο που χρησιμοποιείται ως πηγή ενέργειας για την προώθηση διαστημικών οχημάτων («Voyager», αυτοκίνητο στον Άρη κ.τ.λ.).



Το **πλουτώνιο** παράγεται σε πυρηνικούς αντιδραστήρες με πρώτη ύλη το ουράνιο που χρησιμοποιείται ως καύσιμη ύλη. Χρησιμοποιείται στους αντιδραστήρες και στην κατασκευή πυρηνικών όπλων σχάσης. Είναι κατάλληλο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε συσκευές που πρέπει να λειτουργήσουν χωρίς άμεση συντήρηση για χρονικά διαστήματα που προσεγγίζουν την διάρκεια μιας ανθρώπινης ζωής. Τα δύο διαστημικά σκάφη Voyager που εκτοξεύτηκαν το 1977, περιείχαν το καθένα πηγή θέρμανσης πλουτωνίου 500 Watt. Έχει επίσης χρησιμοποιηθεί επιτυχώς για να τροφοδοτήσει τεχνητούς βηματοδότες, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος επαναλαμβανόμενης χειρουργικής επέμβασης.



Το **αμερίκιο** είναι πηγή ακτινοβολίας σε ιατρικές διαγνωστικές συσκευές και αισθητήρες πρότυπης μέτρησης πυκνότητας ενός υλικού, υγρού ή στερεού. Επίσης και ως πηγή ακτινών γ είναι χρήσιμο, διότι οι ακτίνες αυτές είναι αρκετά διαπεραστικές, οπότε μπορείς, για παράδειγμα, να στείλεις ένα τέτοιο υλικό μέσα σε έναν πετρελαιαγωγό και να ανιχνεύσεις σε ποιο σημείο μπορεί να υφίσταται διαρροή. Βέβαια η μεγάλη «επιτυχία» για το αμερίκιο είναι οι ανιχνευτές καπνού. Σε μια τέτοια συσκευή έχουμε ως πηγή ακτινοβολίας εκατομμυριοστά του γραμμαρίου οξειδίου του στοιχείου αυτού.



Το **Κιούριο** χρησίμευσε ως η πηγή α-άλφα σωματιδίων στα φασματόμετρα ακτινών X που εγκαταστάθηκαν στον Άρη, για να μελετήσουν τη σύνθεση και τη δομή των βράχων στην επιφάνεια του Άρη και του φεγγαριού. Ένα τέτοιο φασματόμετρο θα χρησιμοποιηθεί επίσης για να εξετάσει την επιφάνεια του κομήτη 67P/Churyumov-Gerasimenko.



Το **Μπερκέλιο** τείνει να συσσωρεύεται στο σκελετικό σύστημα, αλλά εξαιτίας της σπανιότητάς του δεν έχει καμία εμπορική ή τεχνολογική χρήση.



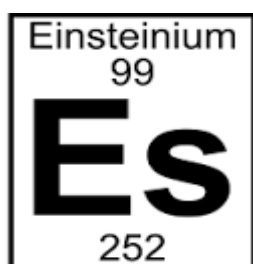
Χρήσιμο, επικίνδυνο και σπάνιο είναι οι τρεις λέξεις που χαρακτηρίζουν το **Καλιφόρνιο**.

Από το 1972 όμως αποδείχθηκε πολύ χρήσιμο στην καταπολέμηση του καρκίνου στον εγκέφαλο, αλλά ακόμη περισσότερο στη μήτρα.

Θεωρείται πως είναι μια εξαιρετική πηγή για σωματίδια α και χρησιμοποιείται για το ξεκίνημα στους πυρηνικούς αντιδραστήρες αλλά και για την ανίχνευση ρωγμών, κακών κολλήσεων ή άλλων

αθέατων προβλημάτων στις ατράκτους των αεροπλάνων.

Εκεί όπου χρησιμοποιείται αρκετά είναι στην ανίχνευση υπόγειων πηγών νερού, αλλά και στις έρευνες για πετρέλαιο χάρη στην ακτινοβολία-γ που μπορεί να δίνει πληροφορίες και για την ποιότητα του κοιτάσματος.



Το **αϊνσταϊνίο** ανακαλύφθηκε στα υπολείμματα κατά τη δοκιμή της πρώτης πυρηνικής βόμβας υδρογόνου το 1952. Λόγω των μικρών ποσοτήτων του στοιχείου που συνθέτονται και της μικρής του ημιζωής, δεν υπάρχουν ακόμη άλλες πρακτικές εφαρμογές, εκτός από τη βασική επιστημονική έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, το αϊνσταϊνίο χρησιμοποιήθηκε το 1955 για τη σύνθεση, για πρώτη φορά, 17

ατόμων μεντελεβίου.

Τα στοιχεία με ατομικό αριθμό 100 έως 117, είτε λόγω της μεγάλης αστάθειας που έχουν είτε επειδή ανακαλύφθηκαν πρόσφατα και σε μικρές ποσότητες, δεν έχουν εφαρμογές παρά μόνο στη βασική επιστημονική έρευνα.

ΠΗΓΕΣ - ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

<https://el.wikipedia.org>

http://www.texnologosgeoponos.gr/2013/07/h_21.html

http://tolmwannika.blogspot.gr/2014/10/blog-post_6.html

http://www.eemmo.gr/PLHROFORIES_GIA_ASTHENEIS/16.php

<http://www.hspd.gr/Parents/10>

<http://www.tovima.gr/science/article/?aid=650867>

<https://www.alfavita.gr>

www.chemview.gr

