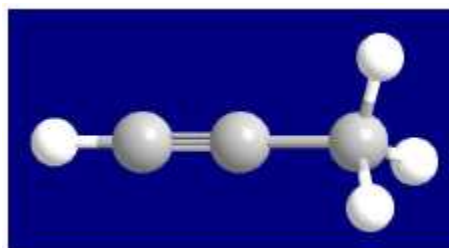
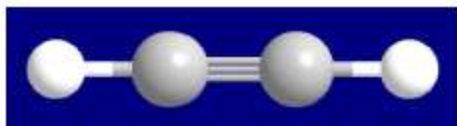


ΑΚΟΡΕΣΤΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ ΜΕ ΤΡΙΠΛΟ ΔΕΣΜΟ (ΑΛΚΙΝΙΑ)

Πρόκειται για υδρογονάνθρακες που έχουν ένα τριπλό δεσμό ανάμεσα σε άνθρακες. Ο γενικός τους τύπος είναι C_nH_{2n-2} με το n να παίρνει τιμές από 2 και πάνω. Έτσι για $n=2$ έχουμε C_2H_2 αιθίνιο ή ακετυλένιο ή ασετυλίνη, για $n=3$ έχουμε C_3H_4 προπίνιο κ.ο.κ.



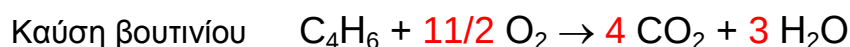
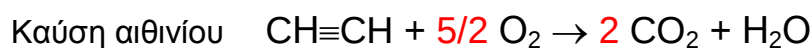
ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΛΚΙΝΙΩΝ

Οι φυσικές ιδιότητες των αλκινίων μοιάζουν με αυτές των αλκανίων και αλκενίων. Ειδικότερα το αιθίνιο ή ακετυλένιο είναι αέριο άχρωμο και άοσμο που διαλύεται ελάχιστα στο νερό.

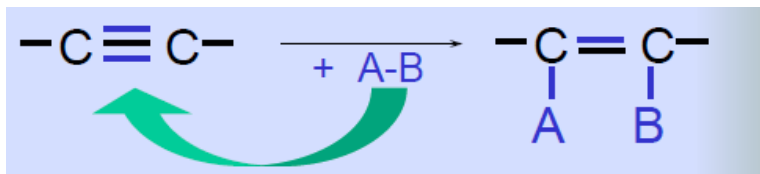
ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΛΚΙΝΙΩΝ

1. Καύση

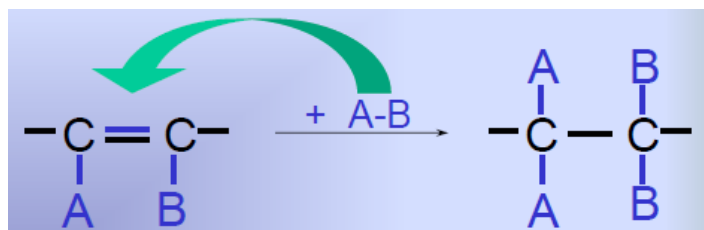
Κατά την τέλεια καύση των αλκινίων παράγονται διοξείδιο του άνθρακα και νερό (όπως γίνεται σε κάθε τέλεια καύση υδρογονάνθρακα). Το ακετυλένιο κατά την καύση του δημιουργεί φλόγα υψηλής θερμοκρασίας (οξυακετυλενική φλόγα) και χρησιμοποιείται για το κόψιμο και την συγκόλληση των μετάλλων.



2. Προσθήκη (Γίνεται διπλή προσθήκη γιατί υπάρχουν δύο ασθενείς δεσμοί).

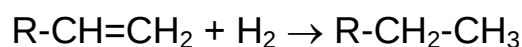
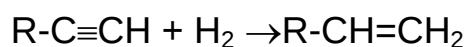
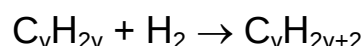
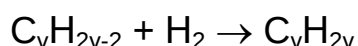


Αρχικά σπάζει ο ένας από τους δύο ασθενείς δεσμούς, δημιουργούνται δύο ελεύθερες μονάδες συγγένειας όπου και ενώνονται τα δύο τμήματα του μορίου που προστίθεται.

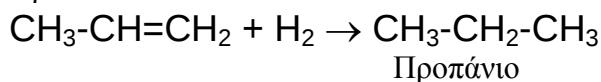
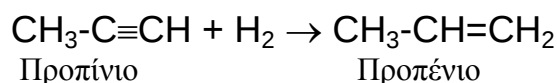
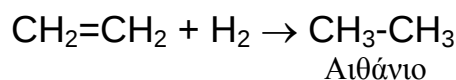
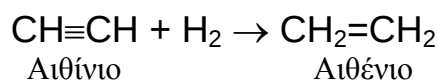


Στη συνέχεια σπάζει και ο δεύτερος ασθενής δεσμός και δημιουργούνται δύο ακόμα ελεύθερες μονάδες συγγένειας όπου και ενώνονται τα δύο τμήματα του μορίου που προστίθεται.

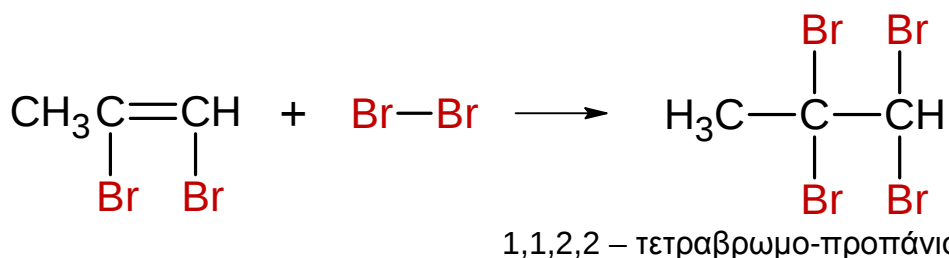
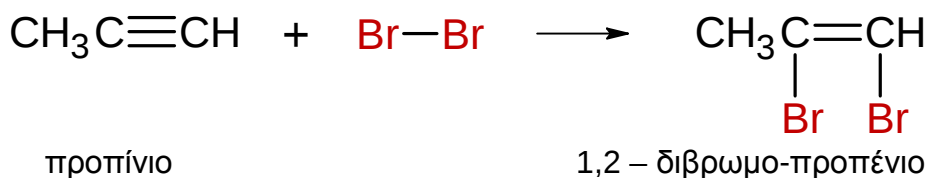
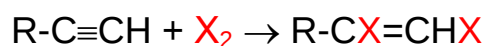
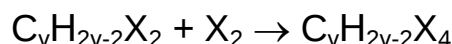
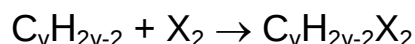
α) Προσθήκη υδρογόνου η οποία μας οδηγεί πρώτα σε σχηματισμό αλκενίων και στη συνέχεια σε σχηματισμό αλκανίων.



Στις αντιδράσεις αυτές, ιδιαίτερα στην δεύτερη φάση χρησιμοποιούμε συνήθως καταλύτες : Ni, Pt, Pd (Νικέλιο, Λευκόχρυσο ή Παλλάδιο)

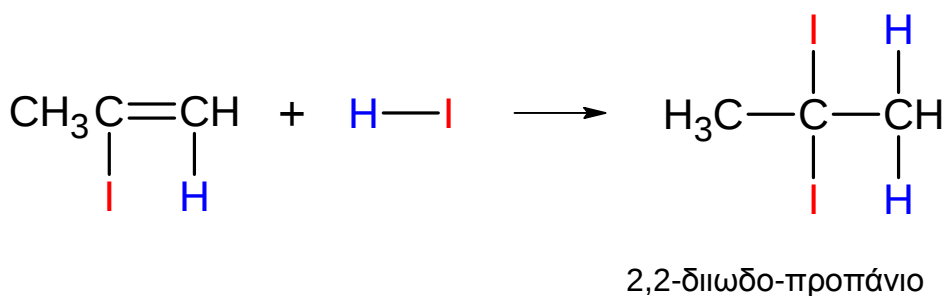
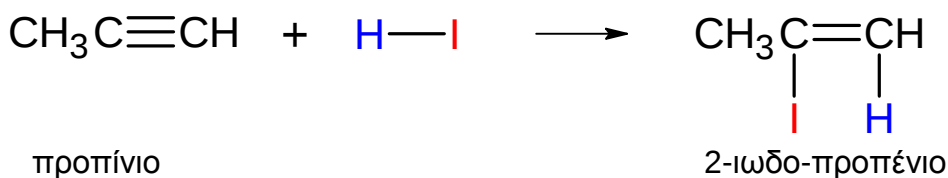
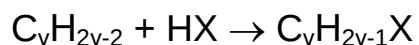


β) Προσθήκη αλογόνου οπότε έχουμε σχηματισμό σε πρώτη φάση διαλογονίδια και στη συνέχεια τετραλογονίδια.



Όπως και στα αλκένια έτσι και εδώ παρατηρούμε αποχρωματισμό του καστανοκόκκινου διαλύματος του βρώμιου.

γ) Προσθήκη υδραλογόνου. Στην πρώτη φάση σχηματίζεται μονοαλογονίδιο και στη συνέχεια διαλογονίδιο. Και εδώ ισχύει ο κανόνας του Markovnikov.



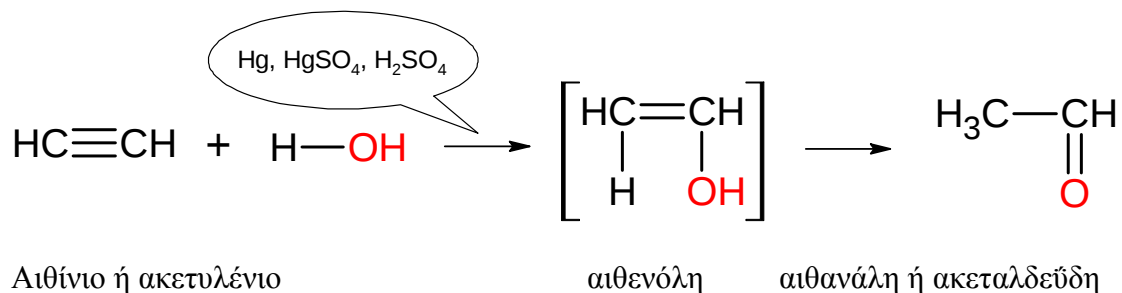
δ) Προσθήκη υδροκυανίου. Όταν προσθέτουμε υδροκυάνιο (HCN) στο ακετυλένιο τότε σχηματίζεται προπενονιτρίλιο, το οποίο εμπειρικά ονομάζεται ακρυλονιτρίλιο. Η χημική αυτή ένωση πολυμερίζεται και δίνει πολυακρυλονιτρίλιο που χρησιμοποιείται μεταξύ των άλλων και σαν τεχνητή υφάνσιμη ύλη.



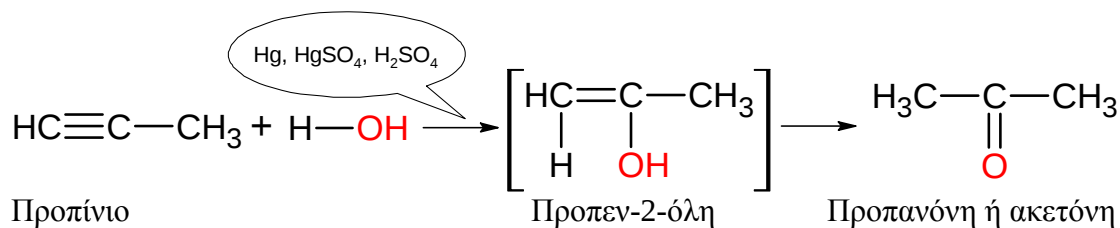
Αιθίνιο ή ακετυλένιο

προπενονιτρίλιο ή ακρυλονιτρίλιο

ε) Προσθήκη νερού οπότε σχηματίζονται σε πρώτη φάση οι ασταθείς ενόλες οι οποίες μετασχηματίζονται (με εσωτερική μετατόπιση χημικών δεσμών) σε καρβονυλικές ενώσεις (πάντοτε κετόνες εκτός από την περίπτωση του ακετυλενίου όπου σχηματίζεται αλδεΐδη). Για την αντίδραση αυτή χρησιμοποιούνται σαν καταλύτες υδράργυρος, θειϊκός υδράργυρος και θειϊκό οξύ.

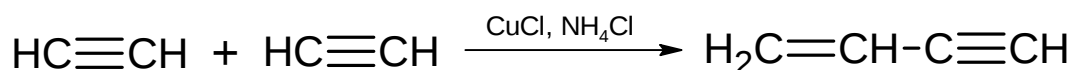


Αν κάνουμε προσθήκη νερού σε οποιοδήποτε άλλο αλκίνιο, εκτός του ακετυλενίου, τότε λόγω του κανόνα του Markovnikov θα σχηματίζεται πάντοτε κετόνη.

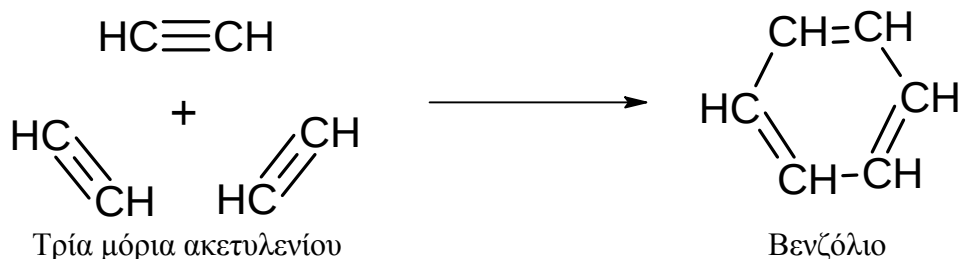


3. Πολυμερισμός αλκινίων δηλαδή ένωση πολλών όμοιων απλών μορίων (μονομερών) που δίνουν ένα μακρομόριο (πολυμερές) με πολλαπλάσια σχετική μοριακή μάζα.

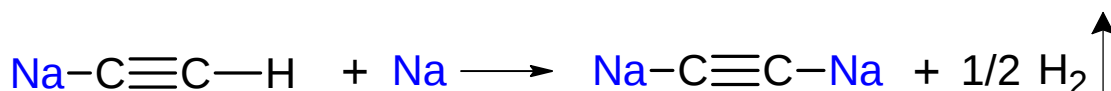
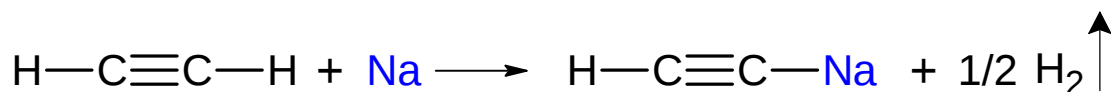
α) Διμερισμός ακετυλενίου. Το ακετυλένιο μπορεί να διμεριστεί με την βοήθεια καταλυτών χλωριούχου υποχαλκού και χλωριούχου αμμωνίου, οπότε μας δίνει βινυλακετυλένιο.



β) Τριμερισμός ακετυλενίου. Τρία μόρια ακετυλενίου ενώνονται και σχηματίζουν βενζόλιο με τη βοήθεια καταλύτη σιδήρου.



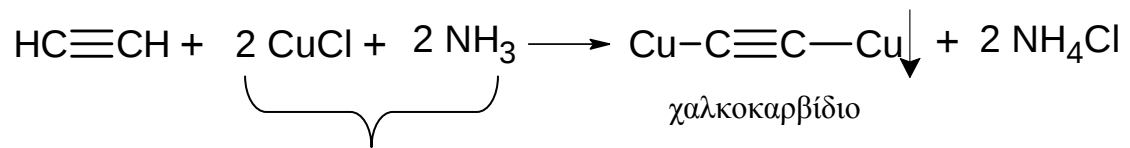
4. Αντιδράσεις όξινου υδρογόνου. Αντικατάσταση του υδρογόνου που ενώνεται με άνθρακα τριπλού δεσμού από κάποιο μέταλλο. Τα άλατα που προκύπτουν από το ακετυλένιο ονομάζονται ακετυλενίδια.



Στις παραπάνω δύο αντιδράσεις γίνεται σταδιακή αντικατάσταση των δύο υδρογόνων του ακετυλενίου από νάτριο. Θα μπορούσε να γίνει κατευθείαν αν εξαρχής χρησιμοποιήσουμε διπλάσια mol Na από το ακετυλένιο.

Τέλος ο σχηματισμός του χαλκοακετυλενιδίου ή χαλκοκαρβιδίου, που είναι καστανέρυθρο ίζημα, χρησιμοποιείται για την **ανίχνευση του ακετυλενίου** ή

γενικότερα των αλκινίων που έχουν όξινο υδρογόνο, δηλαδή υδρογόνο ενωμένο με άνθρακα τριπλού δεσμού.



Αμμωνιακό διάλυμα χλωριούχου υποχαλκού

κεραμέρυθρο ίζημα