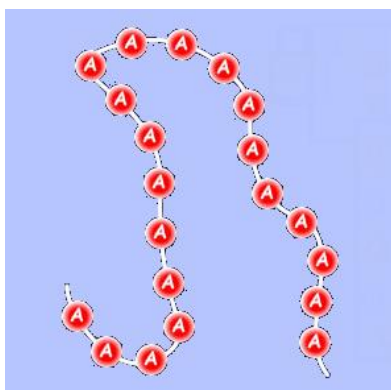


2. Πετρέλαιο-Φυσικό αέριο-Πετροχημικά (2.7 Πολυμερισμός - 2.8 Τι είναι τα πλαστικά;)

ΟΡΙΣΜΟΙ

Πολυμερισμός είναι η χημική αντίδραση κατά την οποία πολλά μόρια ίδιων ή διαφορετικών οργανικών ενώσεων, που ονομάζονται μονομερή, ενώνονται και σχηματίζουν μακρομόρια, που ονομάζονται πολυμερή.

Στην περίπτωση που τα μονομερή είναι ίδια (A), προκύπτουν πολυμερή του τύπου ...-A-A-A-A-A-... .



Π.χ. από το αιθένιο με πολυμερισμό προκύπτει το πολυαιθένιο, από το χλωροαιθένιο ή βινυλοχλωρίδιο με πολυμερισμό προκύπτει το πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) κ.λπ.

Πλαστικά είναι τα υλικά τα οποία έχουν ως κύριο συστατικό ένα πολυμερές και διάφορες πρόσθετες ουσίες.

Π.χ. το πολυαιθένιο, το PVC, το Teflon, το νάιλον, το τεχνητό καουτσούκ κ.ά.

Ορισμένα από τα πλεονεκτήματα των πλαστικών είναι το χαμηλό κόστος παραγωγής, η ελαστικότητα, η αντοχή στη θραύση, η πλαστικότητα, οι μονωτικές ιδιότητες κ.ά.

Διάκριση των πολυμερών ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής τους

Ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής τους, τα πολυμερή διακρίνονται σε:

α) Πολυμερή προσθήκης, που προέρχονται από τη συνένωση απλών ακόρεστων μορίων, με ταυτόχρονο υποβιβασμό των δεσμών (π.χ. διπλός \rightarrow απλός). Τα μόρια που συνδέονται και σχηματίζουν το μακρομόριο (το πολυμερές) είναι ίδια μεταξύ τους, δηλαδή τα πολυμερή έχουν τη μορφή ...-A-A-A-A-... . Τέτοια πολυμερή είναι το πολυαιθένιο και το πολυβινυλοχλωρίδιο.

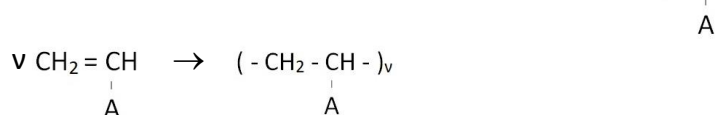
β) Πολυμερή συμπύκνωσης, που προέρχονται από τη συνένωση διαφορετικών γενικά μονομερών με ταυτόχρονη αποβολή μικρών μορίων (π.χ. H_2O , NH_3 , HCl). Εδώ τα μόρια που συνδέονται είναι διαφορετικά μεταξύ τους, π.χ. τα πολυμερή έχουν τη μορφή ...-A-B-A-B-...



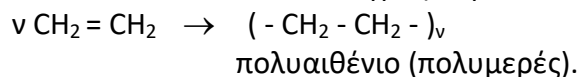
Πολυμερή που προέρχονται από την ένωση διαφορετικών μονομερών και συγκεκριμένα αμινοξέων, είναι οι πρωτεΐνες.

Γενική μορφή χημικής εξίσωση πολυμερισμού προσθήκης

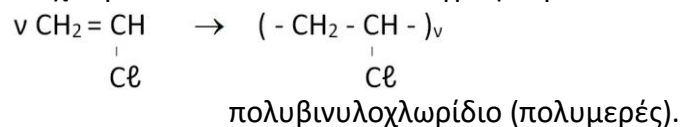
Η γενική αντίδραση πολυμερισμού μιας ένωσης με τύπο $CH_2 = \underset{\substack{| \\ A}}{CH}$ είναι:



Πχ. για το αιθένιο το A είναι το H και γράφουμε:



Για το βινυλοχλωρίδιο το A είναι το Cl και γράφουμε:



Το βινυλοχλωρίδιο

Αν από το μόριο του αιθενίου $CH_2=CH_2$ αφαιρέσουμε ένα άτομο H προκύπτει μια ρίζα που λέγεται βινύλιο: $CH_2=CH-$.

Αν συμπληρώσουμε ξανά την ένωση με ένα άτομο Cl, προκύπτει το χλωροαιθάνιο $CH_2=CH-Cl$, που λέγεται και βινυλοχλωρίδιο.

Ορισμένα μονομερή και πολυμερή με τα αρχικά τους

Μονομερή	Πολυμερή	Αρχικά ονομασίας πολυμερούς
αιθένιο	πολυαιθένιο	PE
	πολυαιθένιο υψηλής πυκνότητας	HDPE
βινυλοχλωρίδιο	πολυβινυλοχλωρίδιο	PVC
στυρένιο ή στυρόλιο	πολυστυρένιο ή πολυστυρόλιο	PS
ισοπρένιο	πολυϊσοπρένιο	PI

Βασικές ιδιότητες και παραδείγματα χρήσης ορισμένων πολυμερών

Το πολυαιθένιο προκύπτει από πολυμερισμό του αιθενίου και είναι μαλακό, χρώματος λευκού ή αδιαφανές. Χρησιμοποιείται για διαφανείς μεμβράνες, σακούλες ή μπουκάλια.

Το πολυβινυλοχλωρίδιο προκύπτει από πολυμερισμό του βινυλοχλωριδίου και είναι διαφανές και σκληρό. Πολλά διαφανή μπουκάλια για τρόφιμα είναι από πολυβινυλοχλωρίδιο.

Το πολυστυρένιο προκύπτει από πολυμερισμό του στυρένιου και είναι λευκό, αλλά χρωματίζεται εύκολα. Χρησιμοποιείται σε διάφορα χρωματιστά πλαστικά παιχνίδια.

Το πολυϊσοπρένιο προκύπτει από πολυμερισμό του ισοπρένιου (που έχει δυο διπλούς δεσμούς) και είναι λευκό ή διαφανές. Χρησιμοποιείται, συνήθως με μαύρες χρωστικές, για τα ελαστικά των αυτοκινήτων, ποδηλάτων κ.λπ.