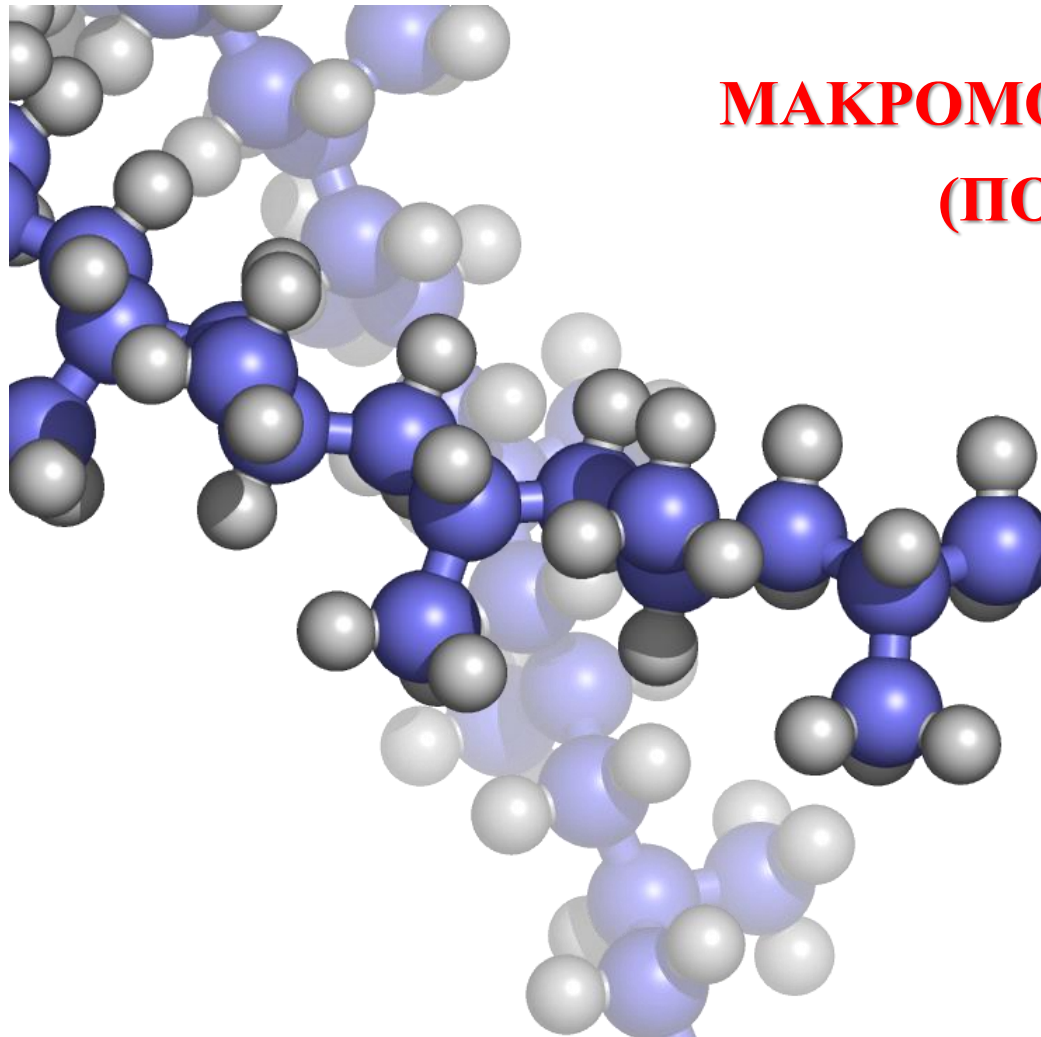


ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

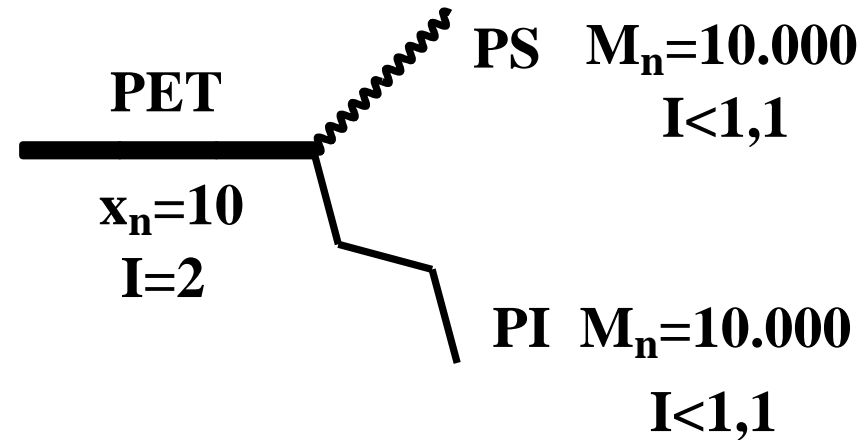
ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΑΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
(ΠΟΛΥΜΕΡΗ)



Δίνεται η παρακάτω αντίδραση:



Ζητείται να παρασκευαστεί το παρακάτω μικτόκλωνο αστεροειδές τριπολυμερές:

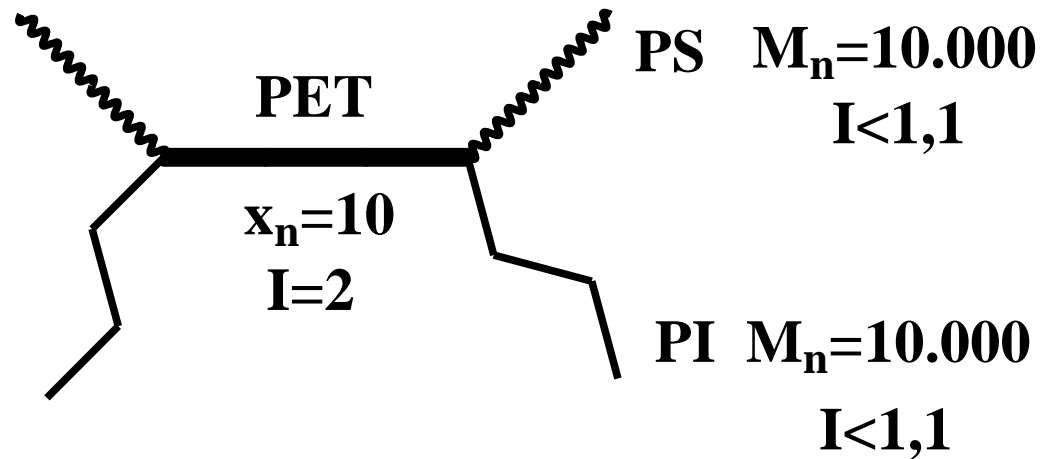


PS=πολυστυρένιο με $M_n=10.000$ και $I<1,1$, PI=πολυισοπρένιο με $M_n=10.000$ και $I<1,1$, PET=πολυ(τερεφθαλικός αιθυλενεστέρας) με $x_n=10$ και $I=2$.

Δίνεται η παρακάτω αντίδραση:



Ζητείται να παρασκευαστεί το παρακάτω συμπολυμερές:



PS=πολυστυρένιο με $M_n=10.000$ και $I<1,1$, PI=πολυισοπρένιο με $M_n=10.000$ και $I<1,1$, PET=πολυ(τερεφθαλικός αιθυλενεστέρας) με $x_n=10$ και $I=2$.

Για μερικές εφαρμογές του Nylon-6 είναι απαραίτητο το M_n να είναι μικρότερο από 20.000. Πόσο οξικό οξύ πρέπει να προσθέσουμε σε ισομοριακές ποσότητες διαμίνης και διοξέος, ώστε το M_n να μην ξεπεράσει το όριο αυτό; Θεωρούμε ότι η έκταση πολυμερισμού είναι ίση με 1.

Δίνεται πολυ(μεθακρυλικός τριφαινυλομεθυλεστέρας) με M_n μεταξύ 500.000 και 600.000. Πως θα προσδιορίσετε το ακριβές M_n αν έχετε στη διάθεσή σας μόνο ωσμώμετρο μεμβράνης;

Δίνεται πολυ(μεθακρυλικός μεθυλεστέρας) με M_n μεταξύ 5000 και 8000. Πως θα προσδιορίσετε το ακριβές M_n αν έχετε στη διάθεσή σας μόνο ωσμώμετρο μεμβράνης; (Σκεπτικό, αρχή μεθόδου).

Δώστε τα ονόματα των πολυαμιδίων που προκύπτουν από τα παρακάτω μονομερή (να γραφούν οι χημικές αντιδράσεις): 1. καπρολακτάμη, 2. ω-αμινοενδεκανοϊκό οξύ, 3. προπυλενοδιαμίνη,-1,3 και γλουταρικό οξύ.

Τα σημεία τήξεως των πολυμερών: Nylon-6,6, πολυ(βινυλοχλωρίδιο) και πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας είναι 265, 273 και 135 °C αντίστοιχα. Πως εξηγούνται αυτές οι διαφορές;

**Ένα δείγμα πολυβινυλοχλωριδίου αποτελείται από την παρακάτω κατανομή κλασμάτων:
να υπολογισθούν τα μέσα μοριακά βάρη κατ' αριθμό και κατ' βάρος.**

Κλάσμα βάρους, w_i:	0,04	0,23	0,31	0,25	0,13	0,04
Μοριακό βάρος	7.000	11.000	16.000	23.000	31.000	39.000

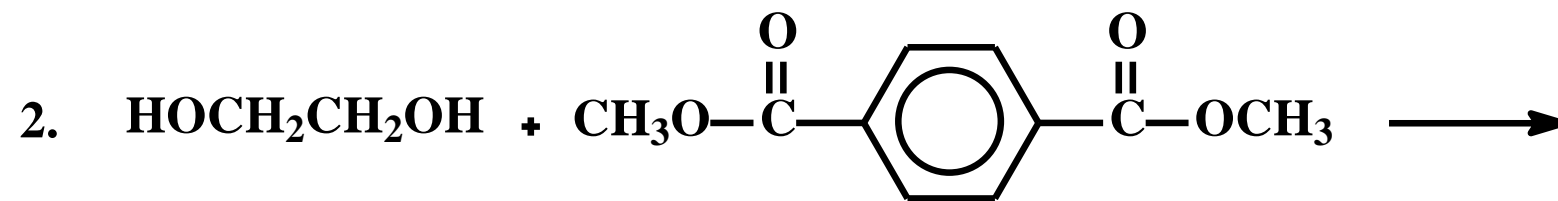
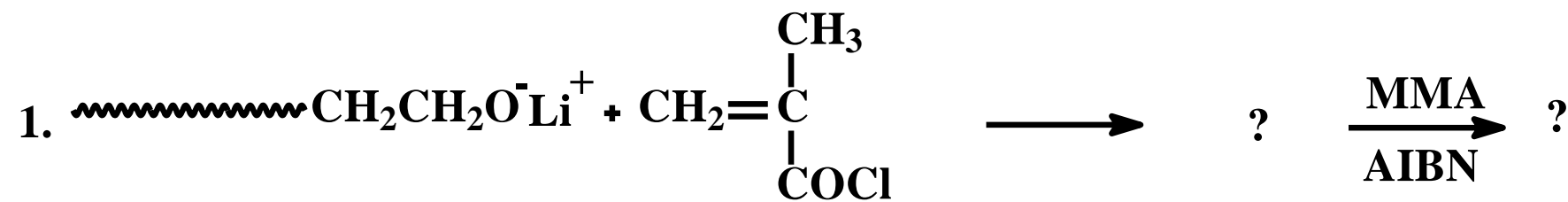
Έχουμε δύο πολυμερή με ίδιο βαθμό πολυμερισμού. Είναι δυνατό στο ένα δείγμα να μπορούμε να μετρήσουμε το μέσο μοριακό βάρος κατ' αριθμό με ωσμωμετρία μεμβράνης, ενώ στο άλλο όχι; Εξηγείστε, δώστε παράδειγμα.

Έχουμε δύο πολυμερή με ίδιο μέσο μοριακό βάρος κατ' αριθμό. Είναι δυνατό στο ένα δείγμα να μπορούμε να μετρήσουμε με ακρίβεια το μέσο μοριακό βάρος κατ' αριθμό με ωσμωμετρία μεμβράνης, ενώ στο άλλο όχι; Εξηγείστε. *(δεν αναφέρουμε την αρχή μεθόδου της ωσμωμετρίας μεμβράνης)*

Έχουμε δύο δείγματα πολυ(μεθακρυλικού μεθυλεστέρα) με M_n ίσο προς 12.000. Το ένα δείγμα έχει κατανομή μοριακών βαρών ίση προς 1,02 και το άλλο ίση προς 2,0. Μπορείτε να προσδιορίσετε το ακριβές M_n των δειγμάτων αυτών αν έχετε στη διάθεσή σας μόνο ωσμώμετρο μεμβράνης, το οποίο διαθέτει μεμβράνες με όριο μέτρησης μοριακών βαρών ίσο προς 10.000;

Ποιο είναι το φυσικό νόημα του εσωτερικού ιξώδους $[\eta]$;

Να συμπληρωθούν οι παρακάτω αντιδράσεις
(MMA=μεθακρυλικός μεθυλεστέρας):



Πώς μπορεί να βρεθεί η σύσταση του παρακάτω μίγματος πολυστυρενίων (PS):

Γραμμικό ($[\eta] = 1,0 \text{ dl.g}^{-1}$, $M_w = 100.000$),

Αστεροειδές με 10 κλάδους ($[\eta] = 0,3 \text{ dl.g}^{-1}$, $M_w = 100.000$)

και

Κτενοειδές ($[\eta] = 0,6 \text{ dl.g}^{-1}$, $M_w = 100.000$)

(Σκεπτικό, αρχή μεθόδου).

Να γραφούν οι χημικές δομές των πολυμερών:

1. πολυ[στυρένιο-co-ισοπρένιο-co-(μεθακρυλικός τριτοταγής βουτυλεστέρας)]

2. πολυ(μεθακρυλικός μεθυλεστέρας)-g-πολυ[στυρένιο-g-πολυ(μεθακρυλικός τριτυλεστέρας)]

3. πολυ(ισοφθαλικός βουτυλενεστέρας)