

НЕОРГАНІЧНІ ПОЛІМЕРИ

Мокринська Ю.Л., студент; Федіна С.В., студент; Ліцман Ю.В., доцент

До неорганічних відносять полімери, головний ланцюг яких є неорганічним, а бічні відгалуження не є вуглеводневими радикалами. До утворення неорганічних полімерів найбільш схильні елементи III-VI груп періодичної системи хімічних елементів.

Неорганічні полімери як і органічні поділяють за просторовою структурою на лінійні, розгалужені, драбинчасті та сітчасті; за складом головного ланцюгу – на гомоцепні типу $[-M-]_n$ та гетероцепні типу $[-M-L-]_n$.

Для віднесення до неорганічних полімерів речовин, які в твердому стані являють собою макромолекули, необхідна також наявність в них певної анізотропії просторової будови і відповідно властивостей.

Довгі гомоцепні ланцюги (зі ступенем полімеризації $n > 100$) утворюють Карбон та р-елементи VI групи- Сульфур, Селен, Телур.

Більш поширеними є гетероцепні полімери, в яких відбувається чергування електропозитивних та електронегативних атомів, наприклад В та N, Р та N, Si та O. Отримати гетероцепні полімери можна за допомогою реакцій поліконденсації. Поліконденсація оксоаніонів прискорюється в кислому середовищі, а поліконденсація гідратованих катіонів – в лужному. Поліконденсація може бути проведена як в розчині, так і в твердих речовинах за наявності високої температури. Багато гетероцепних неорганічних полімерів можна отримати лише в умовах високотемпературного синтезу, в тому числі безпосередньо з простих речовин. Утворення карбідів, які є полімерними тілами, відбувається при взаємодії деяких оксидів з вуглецем також за наявності високої температури.

Специфіка неорганічних полімерів полягає в утворенні кристалічних полімерних тіл з регулярною тривимірною структурою макромолекул. Наявність жорсткого каркасу хімічних зв'язків надає таким сполукам значну твердість. Вказана властивість зумовлює використання неорганічних полімерів в якості абразивних матеріалів. Виключна хімічна та термічна стійкість неорганічних полімерів є також цінною властивістю неорганічних полімерів. Наприклад, армуючі волокна, виготовлені з органічних полімерів, є стійкими на повітрі до температури $150-220^{\circ}\text{C}$, борне волокно залишається стійким до температури 650°C . Саме тому неорганічні полімери є перспективними для створення для створення нових хімічно та термостійких матеріалів.

Практичне значення також мають неорганічні полімери, які водночас є і подібними за властивостями до органічних і зберігають свої специфічні властивості, до таких відносять поліфосфазени, полімерні оксиди Сульфуру з різними бічними групами, фосфати, силікати.