

## Найголовніші молекули

[Професор В. Авраменко, завідувач кафедри технології пластичних мас]

#11-12 от 19.05.2011

Високомолекулярні сполуки такі ж древні, як і світ, в якому ми живемо, тому що вони складають основу всього живого на землі.

Первісні люди в своєму повсякденному житті використовували кору і листя рослин, шкіру і хутро тварин, не знаючи, що ці матеріали є високомолекулярними сполуками.

Зараз відомо, що вся генетична інформація записується та зберігається в молекулах полімерів – ДНК. Сучасна хімія біополімерів розглядає живу клітину як фабрику, чудово збалансовану і працюючу під управлінням ДНК. В основі виконуючих пристроїв цієї фабрики – хімічних, електричних, оптичних та інших – знову ж таки полімери, молекули білків.

Найнебезпечніші токсини – ботулічний, холерний, дифтерійний та інші – є високомолекулярними сполуками. Найсильніші отрути – отрута блідої поганки, отрути бджіл, змій, павуків, скорпіонів – також високомолекулярні сполуки.

Техніка рекомбінантних ДНК, або, як її називають, гена інженерія, клонування, селекція – всі ці процеси мають в основі хімічні реакції нуклеїнових кислот, які є високомолекулярними сполуками.

Більшість процесів сучасної біотехнології базується на хімічних реакціях біополімерів (ферменти, білки та ін.). Необхідно підкреслити, що за сучасними науковими переконаннями більшість мінералів також є полімерами. Природні неорганічні полімери складають основу земної кори, товщина якої досягає 15 км (літосфера).

Таким чином, очевидно, що в основі живої і неживої матерії лежать високомолекулярні сполуки, внаслідок чого можна вважати, що полімерний стан – одна з основних форм існування матерії у Всесвіті.

Зараз немає жодної галузі промисловості і господарства, де б не застосовувалися полімери: хімічна промисловість, машинобудування, приладобудування, авіація, космонавтика, оборонна промисловість, транспорт, будівництво, сільське господарство, медицина, обчислювальна техніка та ін. Сучасний друк, кіно, радіо, телебачення, прямо або опосередковано пов'язані з розвитком промисловості високомолекулярних сполук.

Значний інтерес науковці нашої кафедри виявляють до нових типів полімерів – полімерних нанокompозитів, у яких полімерна матриця містить включення наномерного розміру (нанотрубки, нановолокна, наноплатівки).

Це тема кандидатської дисертаційної роботи аспіранта кафедри Карімі Язді Амір Ехсана, а також докторської дисертації Д. О. Мішурова. Ведуться дослідження нових термореактивних матриць на основі термореактивних полімерів, зокрема меламіно-формальдегідних (к. т. н. В. В. Лебедєв).

Але для полімерів технічні застосування – не головне. Головне – світ живої природи, життя. І тому в рамках відкритої вперше і єдиної в Україні спеціалізації «Технологія полімерів медико-біологічного призначення» вчені нашої кафедри разом із рядом медичних установ м.

Харкова (Інститут дерматології і венерології АМН України, Інститут вакцин та сироваток ім. Мечникова, УкрНДІ протезування, Центр судинної хірургії) досліджують тест-системи експрес-діагностики різних захворювань, системи подачі для судинної хірургії, новітні матеріали для протезування біодеградуємих полімерів та ін. (доценти Л. П. Підгорна, О. М. Близнюк, Г. М. Черкашина, асистент О. В. Григоренко).

З розвитком науки і технології виявляються все більш незвичайні властивості високомолекулярних сполук. І в цьому головна причина їх тріумфального прямування: вони відкривають перед людиною принципово нові можливості технічного виробництва, наукової і художньої творчості, дозволяють впливати на форми існування, допомагають створити і забезпечити комфорт у, здавалося б, неймовірних умовах. Крім того, вони в живій природі на найголовніших ролях.

Тому дуже влучними є слова М. Д. Франк-Каменецького «Найголовніші молекули», які винесені в заголовок цієї статті.