

ВСТУП

Важливе значення полімерів для розвитку різних галузей життєдіяльності людини в наш час загальновідоме. Важко назвати якусь галузь промисловості, сільського господарства або науки, у якій можна було б обійтись без полімерів. Природні й рослинні білки, вуглеводи, натуральний каучук – це природні полімери. Однак завдання хімії, зокрема хімії високомолекулярних сполук, – не тільки відтворювати природні полімери, але й створювати принципово нові, невідомі в природі.

У вирішенні завдань одержання нових матеріалів з наперед заданими властивостями велика роль належить не лише синтезу нових полімерів, але й пошуку способів практичного використання хімічних реакцій полімерів з метою їх модифікації. Одночасно хімікам-технологам необхідно вирішувати завдання перероблення полімерів, раціонального використання і утилізації відходів переробки. Це важливе завдання пов'язане із захистом і охороною довкілля.

Відомо, що основними видами полімерних матеріалів є пластичні маси, еластомери, волокна і лакофарбові покриття.

До пластичних мас належать тверді в умовах експлуатації полімери.

Волокноутворювальні полімери спроможні в певних умовах перероблення (розплави, розчини) утворювати нитки, придатні для виготовлення текстильних матеріалів.

Плівкоутворювальні полімери і лакофарбові полімерні матеріали здатні утворювати міцні плівки і різноманітні покриття на металевих, бетонних, дерев'яних та інших поверхнях.

У навчальному посібнику основну увагу зосереджено на еластомерах – полімерних матеріалах, які проявляють у широкому температурному діапазоні високоеластичні властивості. До таких матеріалів, зазвичай, зараховують каучуки та гуми.

Мета цього навчального посібника – допомогти студентам закладів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю “Хімічні технології та інженерія”, здобути знання з технології одержання еластомерів і формування з них виробів у обсязі, достатньому, щоб працювати на посаді інженерно-технічного працівника виробництва із синтезу та перероблення еластомерів.

Вивчивши навчальну дисципліну, студент повинен бути здатним продемонструвати такі основні результати:

- знати класифікацію еластомерів, способи одержання, властивості та застосування натурального і синтетичного каучуків;
- розуміти механізми вулканізації, викласти методи та способи її здійснення;

- знати основні процеси виробництва гум і вміти використовувати їх на практиці;
- вміти раціонально підбирати складники гумових сумішей;
- освоїти принципи побудови технологічних схем виробництва еластомерів та виробів з них;
- вміти правильно планувати й організовувати технологічні процеси одержання та виготовлення виробів з еластомерів;
- вміти обґрунтовувати та вибирати оптимальні умови здійснення цих процесів і самостійно приймати рішення.

У посібнику розглянуто класифікацією еластомерів і основні способи їх одержання, механізми та методи вулканізації каучуків; висвітлено склад систем, що вулканізуються, класифікацію та призначення інгредієнтів гумових сумішей, а також основні процеси гумового виробництва; сучасні уявлення про способи перероблення еластомерів на вироби (каландрування, шприцювання, лиття під тиском, пресування тощо) і перероблення відходів виробництва гум.

Після розгляду питань класифікації та будови каучуків, їхнього впливу на властивості еластомерів у посібнику детально викладено основні промислові способи одержання каучуків, їхні переваги та недоліки, наведено приклади застосування у виробництві.

Найважливіші промислові представники синтетичних каучуків, їх отримання, властивості та використання – основа третього розділу посібника. У четвертому розділі розглянуто механізми та стадії реакції вулканізації – сірчану та безсірчану, склад систем, що вулканізуються, з детальним описанням кожного інгредієнта гумових сумішей та його призначення.

Серед процесів виробництва гум (у п'ятому розділі) розглянуто основні, зокрема, приготування гумових сумішей, їх шприцювання та каландрування. В окремих підрозділах висвітлено питання одержання гумових клеїв та латексів і виготовлення з них виробів.

Під час розгляду основних методів вулканізації (у шостому розділі) увагу зосереджено насамперед на пресовому та литтєвому. Наведено розрахунок основних технологічних параметрів процесу вулканізації, описано можливі види браку під час перероблення та способи запобігання їм.

Завершує підручник розділ, що стосується проблем вторинного перероблення відходів виробництва гум, вибору технологічної схеми виробництва еластомерів.

У додатку подано тлумачення основних термінів та визначень.

Навчальний посібник розрахований на студентів та аспірантів, які навчаються за спеціальністю 161 “Хімічні технології та інженерія”, а також може бути корисним для дослідників та інженерно-технічних працівників, які працюють у галузі технології полімерних і композиційних матеріалів.