

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ПОЛІМЕРНИХ ТУБ

Рассоха О.М., Черкашина Г.М., Крейдун П.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

При розробці раціональної композиційної системи та вибору оптимального типу полімерів (кополімерів) при виготовленні полімерних туб для різних галузей використання (наприклад, для парфумерних виробів) велике значення має газопроникність через стінку туби (переважно, кисню) та стійкість до міграції низькомолекулярних і олігомерних інгредієнтів, що містяться у товарній продукції. В рамках даної роботи вибрані відповідні полімерні матеріали із оптимальними параметрами (молекулярна маса, молекулярно-масовий розподіл, деформаційно-міцнісні характеристики, показник плинності розтопу тощо) та запропоновані варіанти багат шарових полімерних туб з надзвичайно низьким рівнем газопроникності через стінку виробу (на декілька порядків – по кисню - менше у порівнянні з одношаровими тубами із поліетиленів та поліпропілену). Основним елементом для виготовлення циліндра туби є лінійний поліетилен низької густини із спеціально обраним бі- та тримодальним молекулярно-масовими розподілами, який характеризується невисоким модулем пружності, що значно покращує експлуатаційні параметри полімерних туб.

В роботі наведені експериментальні дані про два варіанти розроблених багат шарових композиційних систем для полімерних туб, що містять 5 – 7 прошарків високомолекулярних сполук різної хімічної природи. Внутрішній та зовнішній прошарки стінки полімерної туби виготовлені із лінійного поліетилену низької густини або суміші цього виду поліетилену із поліетиленом високої густини (у чітко обмежених співвідношеннях), якщо виникає експлуатаційна потреба у підвищенні деформаційно-міцнісних властивостях товарного виробу. Центральним прошарком – бар'єрним- композиційної полімерної системи в роботі запропоновано використання кополімеру етилену із фрагментами гідроксилвмісного мономеру із чітко регламентованим діапазоном концентрацій полярних функціональних груп.

Для суттєвого підвищення експлуатаційної робото здатності багат шарової композиційної системи (стінки туби) центральний прошарок «з'єднують» із внутрішнім і зовнішнім прошарками спеціальними адгезивами (при оптимальних технологічних параметрах – температурі, тиску, часу) на основі функціонально модифікованого поліетилену, що містить полярні реакційно здатні функціональні групи (карбоксильні, ангідридні тощо) при фіксованому концентраційному діапазоні кисневмісних груп. Наведений вище варіант стінки циліндра полімерної туби (перший варіант) складається з п'яти прошарків і характеризується надзвичайно низьким рівнем масопереносу (газової і конденсованої фаз). Також запропонований другий варіант стінки циліндра туби, що має сім прошарків – два «додаткових» розташовані між внутрішнім, зовнішнім прошарками та двома адгезійними прошарками і виконані із спеціальних функціонально модифікованих марок поліолефінів.