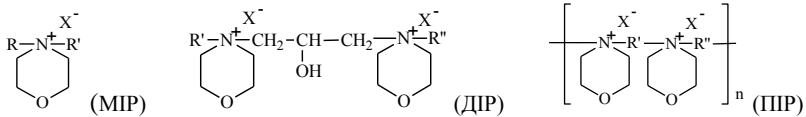


ТЕРМІЧНА СТІЙКІСТЬ ПОЛІМЕРНИХ ІОННИХ РІДИН ТА ІОННИХ РІДИН ІОНЕНОВОГО ТИПУ

Свердліковська О. С., Черваков О. В.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна
o.sverdlikovska@gmail.com

Іонні рідини використовуються в якості розчинників і каталітичних середовищ спрощеної енергоощадної технологічної схеми при проведенні хімічних реакцій, компонентів різних електрохімічних пристроїв, модифікаторів лакофарбових поліграфічних матеріалів, а також композицій на основі природних полімерів, які експлуатують у широкому діапазоні температур. Тому велике значення має дослідження термічної стійкості мономерних (МІР), димерних (ДІР) і полімерних іонних рідин (ПІР) іоноенового типу загальних формул



Синтезовані іонні рідини іоноенового типу є термічно стабільними до 106–280 °С. Іонні рідини, які містять радикали з алільними і алкілними групами, є стійкішими до термоокислювальної деструкції. Введення гідроксилвмісних та алкілароматичних замісників до атому Нітрогену іонних рідин приводить до зниження їх температури розкладання. Встановлено, що ще більший вплив має природа аніону, яка приводить до збільшення термічної стійкості іонних рідин у ряду: Cl⁻, Br⁻, I⁻, NO₃⁻, BF₄⁻, H₂PO₄⁻. Перехід від іонних рідин з монофункціональними четвертинними амонієвими групами до бісфункціональних приводить до значного зменшення термостійкості. При переході іонних рідин від мономерної до полімерної природи термічна стійкість переважно залежить від природи катіонної частини макромолекули полімеру: ПІР, які містять радикали аліфатичної будови (280–330 °С) більш термостійкі порівняно з ПІР, які містять радикали алкілароматичної будови (150–280 °С); збільшення довжини ланцюга між атомами четвертинного Нітрогену у макромолекулі полімеру приводить до зниження термостійкості зразків іонних рідин. Результати термогравіметричного аналізу симбатні даним диференційно-скануючої калориметрії для всіх синтезованих сполук. Встановлено, що температура плавлення (склування) синтезованих сполук знаходиться в діапазоні від –135 °С до –28 °С. Виявлено, що найбільший вплив має природа аніону, яка приводить також і до збільшення температури плавлення нових іонних рідин іоноенового типу у ряду: Cl⁻, Br⁻, I⁻, NO₃⁻, BF₄⁻, H₂PO₄⁻. ДІР плавяться при нижчій температурі у деяких випадках, ніж мономерні. Аналіз результатів дослідження показав, що введення алільних і гідроксильних або алільних і алкілароматичних замісників до атому Нітрогену МІР приводить до зниження температури плавлення. При переході від іонних рідин з монофункціональними четвертинними амонієвими групами до бісфункціональних ця залежність вже не спостерігається. Найбільш низькою температурою плавлення (–135 °С) характеризуються ДІР, які містять радикали з алільними групами. Встановлено, що залежно від будови ПІР значення їх температури склування знижується у діапазоні від –28 °С до –135 °С: зі зменшенням довжини ланцюга макромолекули полімеру; при переході від ПІР з аніоном бром до ПІР з аніоном хлору; ПІР, які містять радикали алкілароматичної будови склюються при значно нижчій температурі порівняно з ПІР, які містять радикали аліфатичної будови. Ймовірно, що ПІР при охолодженні не кристалізуються і переходять у склоподібний стан. Зміни температури склування ПІР різної будови можна пояснити зміною енергії міжмолекулярної взаємодії і вільного об'єму у системі.