**Моравський Володимир Степанович. Розроблення основ технології модифікації пінополістирольних відходів для переробки у в'язкотекучому стані : Дис... канд. наук: 05.17.06 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Моравський В.С.**Розроблення основ технології модифікації пінополістирольних відходів для переробки у в’язкотекучому стані. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.06 – технологія полімерних і композиційних матеріалів. – Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2009.  Дисертація присвячена розробленню основ технологій модифікації пінополістирольних відходів полівінілпіролідоном завдяки його сорбції з рідинних середовищ з одночасним вивільненням газової фази та одержання сумішей ущільнених модифікованих матеріалів з полікапроамідом, придатних до переробки у в’язкотекучому стані за неускладненими технологіями для виготовлення виробів загальнотехнічного, електротехнічного та конструкційного призначення.  Встановлені кінетичні закономірності вивільнення газової фази в умовах сегментальної рухливості полістиролу в рідинних середовищах залежно від природи середовища, температури і таких технологічних характеристик пінополістиролу, як уявна густина і ступінь подрібнення. Виявлено, що на закономірності сорбції макромолекул ПВП пінополістиролом впливає природа середовища, температура, концентрація та молекулярна маса ПВП.  Досліджені реологічні властивості сумішей полікапроаміду з модифікованим ППС в умовах деформації зсуву при різних температурах, встановлений вплив кількості та природи додатку на технологічні властивості модифікованих матеріалів, на характер надмолекулярних структур, фізико-механічні, теплофізичні та сорбційні властивості одержаних матеріалів.  На основі проведених досліджень розроблено технологічну схему процесу модифікації пінополістиролу під час його дегазації, розроблені основні технологічні стадії та обґрунтовано технологічні параметри процесу виготовлення литтям під тиском виробів різноманітного призначення з сумішей полікапроаміду з модифікованим ППС. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблені основи технологій ущільнення пінополістиролу з одночасною фізичною модифікацією в розчинах полівінлпіролідону, а також одержання сумішей ущільненого полістирольного модифікату з полікапроамідом у в’язкотекучому стані та виготовлення виробів електротехнічного і конструкційного призначення на їх основі литтям під тиском.  2. Вперше встановлено, що найбільший ступінь ущільнення пінополістиролу досягається при використанні бутанольних середовищ і становить 94 – 97 % внаслідок високої сегментальної рухливості макромолекул полістиролу. З використанням критеріїв подібності розрахована швидкість осідання ущільнених частинок пінополістиролу в бутанольних середовищах залежно від його уявної густини та ступеня подрібнення, що дозволило обґрунтувати конструктивні особливості та геометричні розміри реактора.  3. Вперше встановлено, що модифікація полівінілпіролідоном пінополістиролу під час його дегазації в рідинних середовищах відбувається внаслідок сорбції макромолекул ПВП, що сприяє їх рівномірному розподілу на молекулярному рівні в полістирольній матриці. Виявлено, що величина сорбції залежить від конформацій та структурних параметрів макромолекул ПВП, які в значній мірі визначаються природою розчинника, температурою, концентрацією та молекулярною масою ПВП. Встановлені раціональні технологічні параметри процесу модифікації (середовище – 5 %-ий бутанольний розчин ПВП, температура – 363 К, час – 1-1,5 хв.) та виявлений їх вплив на структуру і властивості полістирольного модифікату.  4. Обґрунтовані стадії та розроблена принципова технологічна схема процесу модифікації ППС полівінілпіролідоном з розчину і обґрунтовано рекомендації щодо здійснення технологічного процесу за неперервною схемою з використанням реактора-модифікатора спеціальної конструкції. Розроблено лабораторний та тимчасовий технологічний регламенти і виготовлена експериментальна партія модифікату, на основі якого на ТзОВ „Ламела” литтям під тиском виготовлені вироби загальнотехнічного призначення з високими експлуатаційними показниками.  5. Дослідженнями ДСК, ДМТА, рентгенографічного аналізу встановлена сумісність у в’язкотекучому стані між полікапроамідом і модифікованим пінополістиролом внаслідок рівномірного розподілу макромолекул ПВП в полістирольній матриці та міжмолекулярних взаємодій між функціональними групами ПВП і полікапроаміду. Встановлено, що модифікований ППС у кількості 1-4% понижує технологічну усадку при литті під тиском полікапроаміду у 2,5-4 рази та водопоглинання в 1,5-2,5 рази, а міцність при розриванні, поверхнева твердість та теплостійкість полікапроаміду зростають на 5-10 %.  6. Розроблена технологія одержання у в’язкотекучому стані однорідних матеріалів на основі полікапроаміду з додатками ущільненого полістирольного модифікату. Обґрунтована технологічна схема і встановлені раціональні режими та параметри переробки модифікованого полікапроаміду у вироби литтям під тиском: температура розтопу – 513-518 К, температура форми – 318-333 К, час охолодження – 5-10 с.  7. Промисловими випробуваннями підтверджена технологічність та ефективність використання матеріалів на основі полікапроамід – модифікований ППС для виготовлення литтям під тиском виробів електротехнічного призначення (виріб „Обмоткотримач двигуна” — завод „Електропобутприлад”) та конструкційного призначення (виріб „Втулки шарнірної пари” – підприємство „Браш”) з підвищеними експлуатаційними показниками і високою стабільністю розмірів. | |