**Куваєва Євгенія Павлівна. Розробка технології нових тонковолокнистих матеріалів на основі компатибілізованих сумішей полімерів : Дис... канд. техн. наук: 05.17.15 / Київський національний ун-т технологій та дизайну. — К., 2006. — 146арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 121-136.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Куваєва Є.П. Розробка технології нових тонковолокнистих матеріалів на основі компатибілізованих сумішей полімерів. – Рукопис. Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.15 – Технологія хімічних волокон. – Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2006.**  В дисертації приведене теоретичне узагальнення та нове рішення наукової проблеми, що полягає в реалізації явища специфічного волокноутворення при переробці розплавів компатибілізованих сумішей полімерів, сумішей зі специфічною взаємодією компонентів на межі поділу фаз, а також нанонаповнених сумішей. Вперше показана можливість реалізації явища специфічного волокноутворення при переробці сумішей поліоксиметилен / співполіамід (ПОМ/СПА) та поліоксиметилен/співполімер етилену з вінілацетатом (ПОМ/СЕВА) на промисловому екструзійному обладнанні. При цьому має місце зміщення області зміни фаз в бік більшого, ніж 50 мас. %, вмісту ПОМ. Встановлені закономірності пояснюються покращенням сумісності компонентів суміші за рахунок специфічних взаємодій. Показано, що використання поліетиленгліколю (ПЕГ) як компатибілізатору та бінарної суміші СЕВА/ПЕГ дає можливість реалізувати явище специфічного волокноутворення для співвідношення компонентів ПП/СПА, що відповідає області зміни фаз, а також в 16 - 34 рази підвищити поглинання ними вологи. Механізм дії ПЕГ (та його сумішей з СЕВА) полягає в зменшенні величині міжфазового натягу на межі поділу фаз та підвищенні стабільності рідинних струменів ПП в матриці СПА. Вперше встановлені закономірності течії та процесів структуроутворення в розплавах сумішей ПП/СПА, що містять наповнювач в наностані – аеросил. Показано, що, не дивлячись на твердий стан добавки, в’язкість розплавів сумішей не підвищується (в умовах переробки), має місце різке зростання прядомості розплавів та покращення процесів волокноутворення поліпропілену в масі співполіаміду, що проявляється в зменшенні (до 0,30 - 0,15 мкм) діаметрів мікроволокон, збільшенні їх числа та однорідності розподілу за діаметрами. Такі зміни призвели до одержання ПП мікроволокон з розвиненою поверхнею (352 м2/г). Механізм дії добавок аеросилу, полягає в тому, що тверда частинка нанодобавки гасить амплітуду хвилі руйнівного збудження і таким чином перешкоджає розпаду рідинних струменів ПП на краплі. Розроблена технологія одержання нанонаповнених фільтруючих матеріалів, які мають розвинену поверхню, високу продуктивність при тонкості очищення менше 0,3 мкм. На основі суміші зі специфічною взаємодією компонентів (ПОМ/СЕВА) створені фільтруючі матеріали з бактерицидною дією. Рекомендовані технологічні параметри переробки досліджених сумішей. | |
| |  | | --- | | 1. В дисертації приведене теоретичне узагальнення та нове рішення наукової проблеми, що полягає в реалізації явища специфічного волокноутворення при переробці розплавів компатибілізованих сумішей полімерів, сумішей зі специфічною взаємодією компонентів на межі поділу фаз, а також нанонаповнених сумішей. В результаті виконаних наукових досліджень розроблена технологія виробництва фільтруючих матеріалів, що наближаються за своїми властивостями до мембран, але на відміну від них мають велику продуктивність, а також бактерицидних фільтруючих матеріалів.  2. Встановлені особливості реологічних властивостей розплавів сумішей ПОМ/СПА, ПОМ/СЕВА, які одержані на промисловому екструзійному обладнанні: зростання в’язкості розплаву при превалюванні процесів структуроутворення в розплаві ( за рахунок специфічних взаємодій між макромолекулами компонентів) та зниження в’язкості – при переважаючому впливі процесу волокноутворення полімеру дисперсної фази; зростанні еластичності розплавів сумішей – як результат реалізації явища специфічного волокноутворення.  3. Вперше показана можливість реалізації явища специфічного волокноутворення при переробці сумішей ПОМ/СПА та ПОМ/СЕВА на промисловому екструзійному обладнанні. При цьому має місце зменшення діаметру ПОМ мікроволокон до 1,1 мкм та зміщення області зміни фаз в бік більшого, ніж 50 мас. %, вмісту ПОМ. Встановлені закономірності пояснюються покращенням сумісності компонентів суміші за рахунок специфічних взаємодій.  4. Показано, що ПЕГ є ефективним компатибілізатором для суміші ПП/СПА, який дозволяє реалізувати явище специфічного волокноутворення в області зміни фаз (співвідношення ПП/СПА 50/50), а для суміші ПП/СПА складу 30/70 мас. % – зменшити діаметр мікроволокон до 2,1 мкм. Модифікуюча дія ПЕГ на властивості ПП мікроволокон проявляється в зростанні їх гігроскопічності в 16 - 34 рази. Механізм дії ПЕГ (та його сумішей з СЕВА) полягає в зменшенні величини міжфазового натягу на межі поділу фаз та підвищенні стабільності рідинних струменів ПП в матриці СПА. Релаксаційні спектри розплавів бінарних сумішей та сумішей ПП/СПА з добавками ПЕГ подібні, про що свідчить можливість концентраційної суперпозиції в координатах Виноградова - Малкіна.  5. Вперше встановлені закономірності одержання ПП мікроволокон з наповнювачем в наностані, в якості якого використані аеросили різних марок. Показано, що для нанорозмірних добавок характерні інші закономірності, ніж для добавок мікро- та макророзмірів: при введенні твердої добавки в’язкість розплаву суміші в умовах переробки не змінюється; має місце різке зростання здатності розплаву до поздовжнього деформування; зменшується діаметр ПП мікроволокон аж до 0,30 – 0,15 мкм і, як результат, питома поверхня волокон збільшується в 4,2 рази. Механізм дії добавки в наностані пов’язаний з тим, що вона гасить амплітуду руйнівного збудження і перешкоджає таким чином розпаду ПП рідинних струменів на краплі.  6. На основі виконаних досліджень розроблена технологія одержання нанонаповнених фільтруючих матеріалів, які мають розвинену поверхню, високу продуктивність при тонкості очищення менше 0,3 мкм. На основі суміші полімерів зі специфічною взаємодією макромолекул компонентів (ПОМ/СПА, ПОМ/СЕВА) створені фільтруючі матеріали з бактерицидною дією. Рекомендовані технологічні параметри переробки досліджених сумішей, складена відповідна технологічна карта. Технологія впроваджена на АТЗТ «Чернігівфільтр». | |