**Терещенко Тетяна Михайлівна. Удосконалення технології і обладнання переробки вторинних полімерних матеріалів комбінованим видавлюванням : Дис... канд. наук: 05.03.05 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Терещенко Т.М. Удосконалення технології і обладнання переробки вторинних полімерних матеріалів комбінованим видавлюванням. – Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.05 – процеси і машини обробки тиском, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, Луганськ, 2007.  Дисертаційна робота присвячена підвищенню ефективності технологічних процесів переробки вторинних полімерних матеріалів методом соекструзії на основі математичного моделювання процесу створення багатошарової структури і встановлення взаємозв'язків між технологічними і конструктивними параметрами процесу.  Розроблено конструкцію соекструзійної головки, призначеної для роздільної переробки вторинних полімерів промислового і побутового походження. Така конструкція дозволяє виготовляти виріб з вторинної полімерної сировини, що має такі ж властивості, як і виріб з первинного полімеру.  На основі принципу електрофізичних аналогій вперше розроблена математична модель роботи соекструзийної головки, використання якої дозволило встановити взаємозв'язок технологічних і конструктивних параметрів процесу створення багатошарової структури. Визначені раціональні конструктивні параметри соекструзийної головки, що забезпечують підвищення якості готового виробу.  Проведені експериментальні дослідження на фізичній моделі і промисловому обладнанні, які підтвердили адекватність математичної моделі і визначили вплив технологічних параметрів процесу соекструзії і вмісту вторинних полімерних матеріалів на межу міцності отриманих виробів. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі розв’язана науково-технічна задача удосконалення технології і обладнання переробки вторинних полімерних матеріалів з використанням чотиришарової головки, що забезпечує підвищення продуктивності і покращення якості виробів, що виготовляються.  Основні наукові результати, висновки і практичні рекомендації дисертаційної роботи полягають у такому:  1. На підставі аналізу властивостей вторинної полімерної сировини і якісного аналізу процесу соекструзії розроблена нова функціональна схема соекструзійної головки для створення багатошарової структури, що відрізняється наявністю спіральних розподільних каналів, призначених для формування шарів з вторинних полімерів. Розроблена схема забезпечує стабільність тиску по всій довжині розподільних каналів і рівномірність розподілу полімерного матеріалу.  2. Шляхом спільного розв’язання рівнянь рівноваги сил, що діють на елементарний об'єм, і рівняння неньютонівської течії вперше розроблена методика визначення перепаду тиску і продуктивності на ділянках розподільних каналів з урахуванням взаємного впливу потоків розплаву полімеру на основі принципу електрофізичних аналогій. Розроблена методика дозволяє визначити раціональні конструктивні і технологічні параметри процесу соекструзії, а так само оцінити ефективність роботи соекструзійної головки.  3. На підставі методики визначення реології розплаву полімеру і методики визначення перепаду тиску і продуктивності на ділянках розподільних каналів реалізована математична модель роботи соекструзійної головки в процесі створення багатошарової структури з вторинних полімерних матеріалів, за результатами дослідження якої визначений діапазон сумарної продуктивності головки і температурні діапазони розплавів полімерних матеріалів для кожного шару з урахуванням робочого тиску. Діапазону тиску Р=3,0-10,0 МПа відповідає сумарна продуктивність в межах Q=10-58кг/час, що в 6 разів більше для розробленої конструкції в порівнянні з визначеним прототипом. Тому розроблена конструкція забезпечує виготовлення ширшої номенклатури готових виробів.  4. На підставі результатів дослідження розробленої конструкції соекструзійної головки і математичного моделювання процесу створення багатошарової структури проведена оцінка впливу формоутворювального зазору на перепад тиску і різнотовщинність в розподільних каналах з метою раціоналізації конструкції соекструзійної головки. Аналіз отриманих результатів дозволив визначити мінімальне і максимальне значення формоутворювального зазору, що забезпечує різнотовщинність шарів не більше 40% в робочому діапазоні тиску.  5. На підставі промислових випробувань зразків багатошарової структури, отриманих з використанням розробленої конструкції соекструзійної головки і конічної головки, визначено, що межа міцності при розтягуванні зразків, отриманих з використанням розробленої конструкції, в подовжньому напрямку збільшилася в 1,57 разу, а в поперечному напрямку - в 1,69 разу в порівнянні із зразками, виготовленими з використанням конічної головки. Відтворюваність експерименту підтверджується критерієм Кохрена при рівні значущості q=0,05, адекватність математичного опису дослідним даним підтверджується критерієм Фішера при рівні значущості q=0,05. Таким чином, при впровадженні розробленої соекструзійної головки в технологічний процес переробки вторинної полімерної сировини зростає якість виробів.  6. Упровадження результатів роботи в промисловості дозволило підтвердити об'єктивність проведених досліджень й одержати економічний ефект у сумі 58,6 тис. грн. | |