**Сокольський Олександр Леонідович. Розроблення плоскощілинних головок для екструзійного формування листових та плівкових виробів із полімерних композицій: дис... канд. техн. наук: 05.05.13 / Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін- т". - К., 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Сокольський О.Л. Розроблення плоскощілинних головок для екструзійного формування листових та плівкових виробів із полімерних композицій**. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.13 – Машини і апарати хімічних виробництв. Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”. Київ, 2005.  Дисертаційна робота присвячена розробленню ефективних методів розрахунку та конструювання плоскощілинних екструзійних головок для виробництва листових і плівкових виробів з полімерних матеріалів та термонестабільних композицій на їх основі.  Створено алгоритм розрахунку головки, який поєднує наближену математичну модель з уточненням методом скінченних елементів, і враховує залежність реологічних властивостей композицій від основних параметрів процесу формування.  Проведено експериментальні та чисельні дослідження впливу технологічних параметрів процесу та рецептури композицій на профіль каналів.  Розроблено конструкцію плоскощілинної головки, яка дозволяє змінювати переріз каналів по ширині формуючої щілини.  Розроблено склад композиції для формування мікропористих матеріалів. Встановлено її реологічні та технологічні властивості. | |
| |  | | --- | | 1. Встановлено, що моделі течії розплаву полімерів в формуючих каналах екструзійних головок для виробництва плоских листів та плівок недостатньо враховують зміну реологічних параметрів полімерів, обумовлену змінами форми каналів, температури та інших факторів. Наявні на цей час чисельні методи дозволяють досить точно врахувати ці зміни, але проектний розрахунок здійснюють шляхом багаторазового підбору геометричних параметрів з повним прорахунком на кожному кроці, що потребує великих обчислювальних ресурсів та машинного часу. 2. Розроблено математичну модель течії розплаву полімерів в формуючих каналах плоскощілинних екструзійних головок, яка враховує залежність реологічних параметрів полімерів від форми каналів. В основу моделі покладено умови забезпечення рівномірності швидкостей виходу розплаву з головки та рівномірності швидкості зсуву. Модель дозволяє виконувати профілювання плоскощілинних головок з постійною геометрією та змінною формою колектора з урахуванням зміни реологічних властивостей в різних перерізах як для розплаву чистого полімеру, так і для тиксотропних полімерорганічних композицій. 3. Розроблено варіант моментної схеми скінченноелементної математичної моделі для пакету САПР “ВЕСНА”, що дозволяє здійснювати автоматизований чисельний розрахунок параметрів течії таких нелінійних термов’язких рідин, як розплави полімерів та композицій на їх основі, і обробляти отримані результати. На основі моделі розроблено прикладну програму розрахунку зміни геометрії переднього фронту колектору плоскощілинної головки розробленої конструкції за рахунок змінювання довжини окремих ділянок перехідної щілини. 4. За допомогою розроблених математичної моделі та алгоритму проведені чисельні дослідження промислового зразка розробленої УкрНДІпластмаш плоскощілинної головки, призначеної для одержання листів з поліетилену. Оцінено діапазони змінювання параметрів течії розплаву від технологічних параметрів. Це дозволило сформулювати рекомендації з конструктивного удосконалення плоскощілинної головки, які були використані УкрНДІпластмаш. 5. Розроблено конструкцію плоскощілинної екструзійної головки, яка дозволяє змінювати довжину перехідної щілини по ширині головки за рахунок змінювання форми перерізу колектора та довжини перехідної щілини. На розроблену конструкцію отримано патент України на винахід. 6. Розроблено методику автоматизованого профілювання плоскощілинної головки зі змінною геометрією, що дає змогу використання такого типу головок для формування виробів з полімерів та композицій на їх основі. 7. Проведено експериментальні та чисельні дослідження конструктивних та технологічних параметрів формування з використанням розробленої експериментальної плоскощілинної головки зі змінною геометрією, встановлено адекватність обраної математичної моделі. Досліджено вплив технологічних факторів на профіль каналів головки за умови забезпечення рівномірності виходу розплаву по ширині, що дає можливість оптимізувати конструкцію. 8. Обґрунтовано вибір компонентів композиції для отримання мікропористого полімерного матеріалу з розплаву. На запропоновану композицію отримано патент України на винахід. Розроблено конструкції змішувальних пристроїв, екструзійного та формуючого обладнання та спосіб отримання композиційної мембрани, на які отримано патенти України. 9. Результати дисертаційної роботи впроваджено НВП “Пластотехніка” (м. Київ) при проектуванні та виготовленні плоскощілинних екструзійних головок. | |