**Злотенко Борис Миколайович. Наукові основи проектування технологічного процесу лиття виробів легкої промисловості з прогнозованими властивостями: дисертація д-ра техн. наук: 05.19.06 / Київський національний ун-т технологій та дизайну. - К., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Злотенко Б.М. Наукові основи проектування технологічного процесу лиття виробів легкої промисловості з прогнозованими властивостями. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.19.06 – технологія взуттєвих і шкіряних виробів, Київський Національний університет технологій та дизайну, Київ, 2003.  Дисертація присвячена вирішенню значної прикладної проблеми для легкої промисловості – підвищенню якості взуттєвих та галантерейних виробів за рахунок створення в них орієнтованої структури полімерного матеріалу в напрямках дії експлуатаційних навантажень шляхом удосконалення методів проектування технологічних процесів лиття під тиском та технологічної оснастки.  Для цього розроблені науково обґрунтовані методи формування вилитих виробів, які дали можливість встановити залежності напрямків, швидкостей течії розплаву та орієнтації структури полімерного матеріалу від технологічних параметрів лиття (об’ємної витрати і температури розплаву, тиску лиття) і конструктивних параметрів технологічної оснастки (розмірів та положень впускних ливникових каналів, розмірів та конфігурації оформлюючих порожнин). Отримані основні визначальні співвідношення, які описують взаємозв’язки між експлуатаційними властивостями виробів, технологічними параметрами процесу лиття під тиском і конструктивними параметрами технологічної оснастки.  В результаті експериментальних досліджень впливу технологічних параметрів процесу лиття під тиском низу на заготовку верху взуття на показники його якості, проведених з використанням стандартних методів випробувань, підтверджена правильність основних теоретичних рішень.  Розроблені технічні рішення та рекомендації щодо проектування технологічних процесів лиття та технологічної оснастки при виготовленні взуттєвих та галантерейних виробів підвищеної міцності, зносостійкості, втомної витривалості за рахунок створення в них заданої орієнтації структури полімерного матеріалу.  Отримані дані закладають наукові основи створення нових технологічних процесів лиття виробів з прогнозованими властивостями та є методологічною базою цілеспрямованого використання структурної анізотропії полімерних матеріалів. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблені наукові основи вирішення важливої науково-технічної задачі – створення технологічного процесу виготовлення виробів легкої промисловості з прогнозованими властивостями методом лиття під тиском за рахунок керування параметрами течії розплаву пролімерного матеріалу і конструктивними параметрами технологічної оснастки.  2. Встановлено, що сучасні методи проектування технологічного процесу лиття під тиском повинні забезпечувати отримання виробів високої якості з заданою орієнтацією структури полімерного матеріалу та прогнозованими експлуатаційними властивостями, враховуючи особливості течії розплаву під час заповнення оформлюючих порожнин прес-форм.  3. Теоретично і експериментально підтверджена гіпотеза про можливість виготовлення виробів з полімерних матеріалів з прогнозованими експлуатаційними властивостями за рахунок вдосконалення методів проектування технологічного процесу лиття з метою забезпечення заданої орієнтації структури полімерного матеріалу.  4. Розроблені математичні моделі неізотермічної течії розплаву полімерного матеріалу в ливникових каналах, які дозволяють встановити залежність технологічних параметрів процесу формування виробів від конструктивних параметрів прес-форми.  5. Розроблені математичні моделі течії розплаву полімерного матеріалу в оформлюючій порожнині, на основі яких забезпечене зміцнення полімерного матеріалу в найбільш навантажених місцях виробів у напрямку дії експлуатаційних навантажень.  6. Розроблений метод числового моделювання течії розплаву з вільним фронтом при заповненні оформлюючих порожнин, який дозволяє визначити технологічні параметри процесу лиття в залежності від конструктивних параметрів технологічної оснастки з метою забезпечення заданої структурної орієнтації та прогнозованих властивостей виробів складної геометричної форми.  7. Розроблені математичні моделі процесів утворення залишкової деформації та орієнтації структури полімерного матеріалу у виробах, які дозволяють встановити залежності між фізико-механічними властивостями виробів, технологічними параметрами процесу лиття і конструктивними параметрами прес-форми.  8. Встановлено, що найбільш ефективного регулювання експлуатаційних властивостей виробів можна досягти за рахунок вдосконалення проектування технологічного процесу лиття та конструктивних параметрів технологічної оснастки, які впливають на течію розплаву при литті під тиском, а саме: об’ємної витрати і початкової температури розплаву, тиску лиття, розмірів та орієнтації впускних ливникових каналів, місць розташування та кількості впускних отворів, розмірів оформлюючої порожнини.  9. Експериментальні дослідження зразків виливків виявили існування орієнтованої структури полімерного матеріалу в напрямку дії експлуатаційних навантажень, що підтвердило правомірність використання запропонованих методів математичного моделювання при проектуванні технологічного процесу лиття виробів з прогнозованими властивостями.  10. Дослідження експлуатаційних властивостей підошв з орієнтацією структури в напрямку осі сліду, при визначених значеннях технологічних параметрів процесу лиття (об’ємній швидкості впорскування м3/с, температурі розплаву на виході з матеріального циліндра К, тиску лиття МПа) підтвердили прогнозоване підвишення експлуатаційних властивостей підошв: розривної міцності в 1,4 рази, зносостійкості в 1,3 рази, втомної згинної витривалості в 1,4 рази, гнучкості в 1,2 рази.  11. Розроблені та впроваджені у виробництво конструкції прес-форм для лиття підошв, при заповненні яких течія розплаву полімерного матеріалу в пучковій області відбувається під кутом не більше 40±20 до осі сліду, що дало можливість підвищити розривну міцність, зносостійкість та згинну втомну витривалість виливків.  12. Розроблені технологічні процеси лиття підошв, каблуків, набойок, ручок валіз, високої якості, які забезпечують створення в цих виробах заданої орієнтації структури полімерного матеріалу з урахуванням напрямків та величин діючих під час експлуатації навантажень.  13. Проведені теоретичні та експериментальні дослідження дозволили розробити науково обґрунтовані методи проектування технологічного процесу лиття взуттєвих виробів, які пройшли апробацію на ВАТ “Взутекс” та прийняті до впровадження Асоціацією шкіряно-взуттєвих підприємств України. | |