**Горбунов Костянтин Олександрович. Закономірності процесу помірного охолодження органічних матеріалів з фіксованою границею розподілу фаз : Дис... канд. наук: 05.17.08 – 2002**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Горбунов К. О. Закономірності процесу помірного охолодження органічних матеріалів з фіксованою границею розподілу фаз. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.08. - процеси та обладнання хімічної технології. - Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2002.Дисертація присвячена рішенню задачі теплообміну щодо кріодеструкції органічних матеріалів для отримання теплових навколоразрахункових характеристик процесу, раціоналізації його проведення та вдосконалення кріоінструмента. Запропонована фізична модель процесу впливу кріоінструмента на область, що заморожується, яка дозволяє отримати дані щодо специфіки процесу та механізми переносу теплоти. За допомогою математичного моделювання вирішені одновимірна та двовимірна задачі теплопровідності та отримані залежності часу кріодеструкції від глибини кріонекрозу, що дозволяє прогнозувати процес кріовпливу при кріовтручанні. Вирішена ретроспективна задача відтавання з метою встановлення часу відновлення органічної тканини після кріовпливу до початку хірургічного втручання. Експериментально визначені теплофізичні властивості тканини, що у відомому ступені заповнюють пробіл у реології та носять фундаментальний характер. Розроблений кріоінструмент, що дозволяє інтенсифікувати тепловідведення, що, у свою чергу, призводить до скорочення часу кріовпливу та на (10 12) % видатку холодоагента. Отримані залежності глибини некроза від коефіцієнту тепловіддачі a у критеріальному вигляді, дозволяють проводити параметричні дослідження з метою широкого узагальнення результатів рішення задачі теплообміну при кріодеструкції органічної тканини та прогнозувати процес кріовпливу у різноманітних додатках при використанні широкого спектру кріоінструментів. Розроблена ієрархічна класифікація приладів для отримання холоду. |

 |
|

|  |
| --- |
| Результати проведеного теоретичного та експериментального дослідження процесу помірного охолодження органічних матеріалів з фіксованою границею розподілу фаз дозволяють отримати ряд позитивних результатів, до яких відносяться: раціоналізація процесу кріодеструкції об’єкта дослідження, прогнозування процесу кріовпливу, визначення часу відновлення органічної тканини, інтенсифікація тепловіддачі кріоінструменту, зниження видатку холодоагенту, скорочення часу кріовпливу.1. Розроблена класифікація засобів охолодження, що дозволило за однією з ознак визначити, з одного боку, тип системи, а, з іншого боку, виявити конкретне її втілення з урахуванням конструктивних особливостей, температурного рівня, умов роботи.2. Побудована фізична модель процесу впливу кріоінструменту на заморозливу область, що дозволило отримати уявлення про специфіку протікання процесу та про механізми переносу теплоти.3. Розроблена математична модель процесу кріодеструкції органічної тканини, що дозволило отримати залежності глибини некрозу від часу кріовпливу з урахуванням температури холодоагенту, що є важливим для практичної медицини.4. Розроблена, на основі результатів теоретичних та експериментальних досліджень по визначенню холодопродуктивністі кріоінструмента, накінцівка кріоапарату, що дозволило інтенсифікувати тепловідведення, що, у свою чергу, дає можливість скоротити час кріовпливу, на 10 12 % видаток холодоагенту та, як слід, призводить до зниження витрат. Кріозонд впроваджений та застосовується у практичній медицині.5. Вперше визначений час відновлення температури органічної тканини завдяки рішенню ретроспективної задачі відтавання, що дозволило поширити використання комбінованого засобу лікування, який включає до себе предопераційну кріодеструкцію та наступне хірургічне втручання.6. Експериментально визначене значення щільності біологічної тканини, що є першим кроком для проведення цілого комплексу досліджень у різноманітних галузях з метою заповнення даних по теплофізичним властивостям об'єкту дослідження.7. Отримані у крітеріальному вигляді результати рішення задачі теплопровідності при охолодженні органічних матеріалів, що дозволяє використовувати ці результати у різноманітних галузях при використанні широкого спектру кріоінструментів, що, у свою чергу, дозволяє оцінювати характеристики нових технічних засобів та холодоагентів.8. Теоретичні результати по визначенню часу кріовпливу, глибини кріонекрозу, а також часу відновлення температури тканини, що підтверджені даними експериментальних досліджень, впроваджені в Інституті медичної радіології їм. С. П. Григор’єва АМН України та використовуються як засіб лікування з предопераційною кріодеструкцією.9. Теоретичні положення та результати дослідження використовуються у навчальному процесі кафедри онкології Харківського державного медичного університету. |

 |