В даний час дилатометрія широко використовується в експериментальній практиці для вивчення впливу температури, зовнішніх напруг, різного роду випромінювання на швидкість протікання в зразках різних процесів. Структурні зміни, що відбуваються у зразку, призводять до його деформації. За величиною швидкості і характеру зміни цієї деформації і судять про кінетику протікання того чи іншого процесу.

Методом об'ємної скануючої тензодилатометрії вивчена кінетика кристалізації та плавлення водних розчинів кріопротекторів на основі ДМСО. Даний метод вперше використаний для дослідження кріопротекторних розчинів в діапазоні температур від 25°С до -150°С. Виявлені ефекти низькотемпературної кристалізації в розчинах не тільки при малих концентраціях кріопротекторів, але і в інтервалі концентрацій 75-100%. Основна перевага розробленого методу перед методом диференціальної скануючої колориметрії засноване на тому, що при кристалізації об'єм води збільшується на 8,3%, а об'єм усіх використовуваних кріопротекторних речовин зменшується на 1,5-5%, залежно від виду речовини. У той же час, теплові ефекти при кристалізації і плавленні води мають один знак, що ускладнює трактування експериментальних результатів, отриманих при дослідженні складних кріопротекторних водних розчинів. В результаті проведених досліджень виявлені ефекти докрісталлізаціі не тільки при малих концентраціях. В цілому, отримані результати дозволяють побудувати повну діаграму стану кріопротекторних розчинів на основі ДМСО і сформувати принцип їх кластерної кристалізації, що надзвичайно важливо для різних теоретичних та експериментальних аспектів сучасної кріобіології.

<u>ОВЕРКО О.М.,</u> ***РУДЕНКО М.З.,*** канд. техн. наук,
ОВЕРКО М.Є., ст. викл.

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО ВИМІРЮВАЧА РІВНЯ РІДИНИ

Проведення експериментального дослідження або здійснення технологічного процесу, що протікає при низьких температурах, практично неможливо без контролю і регулювання основних параметрів процесу. До них, на ряду з тиском, температурою, витратою та інших параметрів, відноситься рівень або маса рідкого кріопродукта, що знаходиться в кріостат, ємності або апаратах повітря - або газорозподільних установок.

Рівнем називають висоту заповнення технологічного апарату робочим середовищем - рідиною або сипучим тілом. Рівень робочого середовища є технологічним параметром, інформація про який необхідна для контролю режиму роботи технологічного апарату, а в ряді випадків для управління виробничим процесом.

Шляхом вимірювання рівня можна отримувати інформацію про масу рідини в резервуарах. Подібна інформація широко використовується для про-

ведення товарооблікових операцій для управління виробничим процесом. Рівень вимірюють в одиницях довжини. Засоби для вимірювання рівня називають рівнеміра.

Для виготовлення був обраний один з типів сигналізаторів рівня рідини - термочутливий, він грунтується на одній ідеї, а саме на різної інтенсивності тепловіддачі в рідині і газі, можна виділити два види: 1) Сигналізатори використовують балон з газом, тиск в ньому впливає на механічну частину , яка замикаючи або розмикаючи контакти сигналізує про зміни рівня. І другий вид, це терморезистівні сигналізатори. Діють за тим же принципом, тільки тут в якості датчика використовується терморезистор. Саме такий тип сигналізатора і був обраний для виконання курсової роботи. Схема приладу складається з наступних частин: Джерела харчування, на трансформаторі Т1, випрямлячі VD1, конденсаторі і інтегральному стабілізаторі напруги DA1. Далі йдуть дві стабілізатора струму, окремо для кожного з двох датчиків. А також вимірювальна частина виконана на двох цифрових мікросхемах DD1, DD2. Кожна мікросхема складається з 4 елементів 2І-НЕ. При цьому на елементах DD1.1, DD1.3 зібрано пороговий пристрій, що вимірює рівень напруги на датчику. Інші елементи виконують роль дешифратор, які перетворять логічні рівні відповідні трьома рівнями рідини - 00, 01, 11. Про знаходження рідини на одному з рівнів сигналізують світлодіоди що знаходяться на передній панелі приладу.

Були проведені випробування даного сигналізатора що показали його працездатність при різних умовах.

УДК 539.23: 539.26: 538.9: 537.22

ОЛЕЙНИК Е.Е., СТАРИКОВ В.В., канд. физ.-мат. наук, доц.

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ЗЕРНА НА ИНЕРТНОСТЬ ТИТАНОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИМПЛАНТАТОВ

В настоящее время основным материалом для изготовления медицинских имплантатов является титан. Однако в последнее время этот материал перестает в полной мере устраивать хирургов из-за недостаточной инертности при длительном пребывании в организме. В качестве альтернативы сейчас предлагаются либо другие, более пассивные материалы, либо технологии, позволяющие существенно повысить пассивность титана.

В качестве объектов исследования использовались образцы титановой фольги с различным размером зерен. Исследовались образцы, как с естественной оксидной пленкой, так и после анодного окисления, когда на поверхности титановых образцов формировалось аморфное оксидное покрытие, соответствующее по составу оксиду титана TiO_2