

ОПТИЧНИЙ СЕНСОР ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВОЛОГОСТІ ПЛАЗМОВОГО РЕАКТОРА

Савицький А.Ю.

Науковий керівник: доц. к.ф.-м. н. Кравченко Ю.С.

Висока якість готової продукції плазмохімічної технології значною мірою залежить від вхідного контролю сировинних матеріалів, реагентів і контролю мікроклімату в обладнання, в тому числі й вологості стінок плазмового реактора, оперативний контроль якої здійснюється за допомогою технологічних сенсорів вологості.

У роботі представлено вимірювальну схему частотного перетворювача з чутливим елементом на основі діода Шотткі, принцип роботи якого засновано на виникненні від'ємного реактивного опору на зворотно включеному діоді Шотткі при попаданні на нього потоку випромінювання вимірювальної довжини хвилі. Чутливим елементом такої схеми обрано саме діод Шотткі через його високу швидкодію, чутливість, лінійність характеристик в широкому діапазоні частот випромінювання. Схема обраного дільника частоти зображено на рисунку:

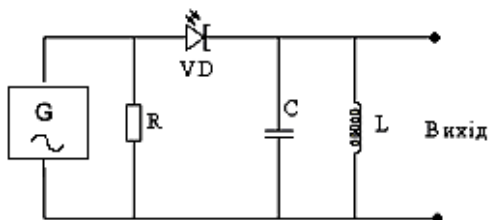


Рисунок – Вимірювальна схема сенсора вологості

Прилад працює наступним чином: при живленні схеми півхвилею вхідного сигналу з полярністю зворотного ввімкнення діода Шотткі при умові попадання на нього випромінювання, він слугує додатковим джерелом живлення кола, утвореного послідовним включенням повного опору з ємнісним характером на електродах діода Шотткі та індуктивним опором пасивної індуктивності. Паралельне коло резистора і конденсатора запобігає проходженню змінного струму через джерело напруги і стабілізує режим живлення. При дії оптичного випромінювання на діод Шотткі, на його обкладинках накопичуються фото носії струму, через що змінюється ємнісна складова повного опору на електродах діода Шотткі, а це викликає зміну резонансної частоти коливального контуру.

Запропонований метод вимірювання вологості може застосовуватись для оцінки вмісту будь-яких складових робочого газу, молекули яких можуть бути абсорбовані на поверхні реактора і впливати на перебіг технологічного процесу.