

ДІАГНОСТИКА ТА КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРИ В УМОВАХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПЛАЗМОХІМІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Івчук Г.В.

Науковий керівник – доцент, к.ф.-м. н. Кравченко Ю.С.

Проблеми вимірювань та контролю температури під час проведення технологічних процесів є досить важливими та перспективними на наш час. Особливо актуально це для мікроелектронних технологій, де навіть не значна розбіжність параметрів призводить до різних реакцій на одну і ту саму дію. Сучасні процеси мікротехнології засновані на використанні хімічно активної газорозрядної плазми, електронних й іонних пучків, оптичного випромінювання для цілеспрямованого впливу на поверхню напівпровідникових кристалів і тонких плівок. Температура напівпровідникових пластин (Si, GaAs, тощо), що застосовуються в якості підкладок при створенні мікросхем, являється одним із керуючих параметрів в процесах осадження тонких плівок і травлення структур. Одним із перспективних методів є вимірювання температури за допомогою мікроелектронних частотних перетворювачів температури.

Обмеження термопарного методу пов'язані, у першу чергу, з контактним характером виміру. Механічний контакт сферичного спаю термопари з поверхнею концентрований на такій малій площі, що тепловий опір контакту може бути більшим за тепловий опір провідників, при цьому температурна кінетика реєструється неточно. Інша складність при використанні термопар пов'язана з високим рівнем електромагнітних перешкод в установках із застосуванням плазми й пучків заряджених часток. Повне екранування чутливого спаю та підвідних провідників супроводжується збільшенням похибки та постійної часу вимірювальної схеми.

Для того щоб запобігти недолікам мікрозондового методу ми скористаємося тим, що в дану конструкцію введемо вторинний перетворювач – частотний перетворювач до складу якого входять польовий та біполярний транзистори, два джерела живлення, індуктивність, ємність та резистор.

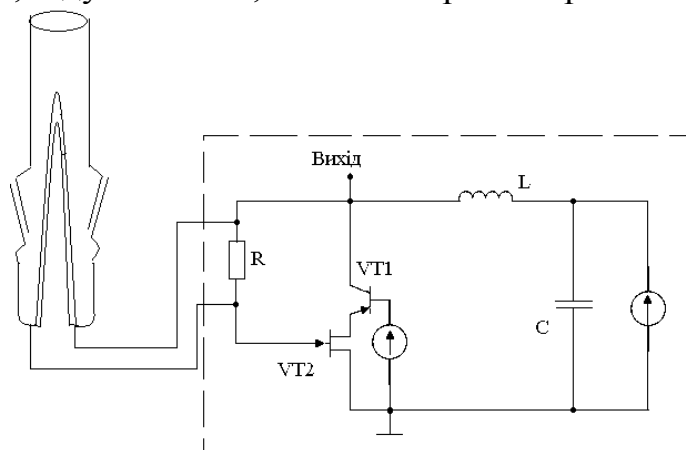


Рисунок 1 – Структурна схема мікроелектронного частотного перетворювача температури газу в умовах нерівноважної плазми