

ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ ПОТОКА И ДАВЛЕНИЯ В АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ РАЗДЕЛЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ

Адамов С.Н.

**Научный руководитель – Кожевников М.М., к.т.н., доцент
Могилёвский государственный университет продовольствия
г. Могилёв, Республика Беларусь**

В последние десятилетия наметилась тенденция к миниатюризации и компактности хроматографической аппаратуры. Датчики промышленного хроматографа используются не только как регистрирующие приборы, но и как регулирующие устройства, подающие сигналы непосредственно исполнительным механизмам.

Газовая хроматография – метод разделения летучих соединений. Этим методом можно проанализировать газообразные, жидкие и твердые вещества. Достоверность газоаналитических измерений гарантируется комплексом методов и средств метрологического обеспечения. Стоимость газового анализа складывается из затрат на его метрологическое и аппаратное обеспечение. Это происходит по двум причинам. Во-первых, методики измерений, смеси и прочие элементы, как правило, индивидуальные. Во-вторых, аппаратная реализация методик, сама по себе не дешёвая, усугубляется их не универсальностью.

В автоматических системах при разделении летучих соединений с молекулярной массой меньше 400 особое внимание уделяется точности измерения давления и скорости потока.

В данной работе предлагается решать задачу измерения скорости потока и давления с использованием датчиков, основанных на микроэлектромеханических системах. Данные устройства обладают простотой их использования, относительно низкой ценой и малыми габаритами. Датчики, как правило, оснащаются интегрированной электроникой обработки сигнала и не имеют движущихся частей. Этим обуславливается их высокая надежность и способность обеспечивать стабильные показания в достаточно жестких пределах измерения давления и скорости потока.

Для измерения давления летучих соединений предлагается методика применения датчика давления LPS25H от компании STMicroelectronics. LPS25H – ультракомпактный датчик работающий по пьезорезистивному принципу, состоящий из монолитного чувствительного элемента и цифровой части, которая позволяет настраивать, обрабатывать и получать цифровой сигнал. Для измерения скорости потока летучих соединений предложено применить термодинамический измеритель TPD фирма TNO.

Предложенная новая методика основана на определении скорости потока путем "введения" в контролируемый поток вещества с известной тепловой энергией и последующего измерения поверхностной температуры потока, зависящей от его скорости, - чем скорость выше, тем меньше поглощение тепловой энергии.

Эффективность предложенного подхода к определению скорости потока подтверждается примерами практического применения в промышленной системе разделения многокомпонентных газовых смесей в реальных условиях на ОАО «Могилевхимволокно».