

О ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЯХ ЭНЕРГИИ СГОРАНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА НА ОБЪЕМНЫЙ И МАССОВЫЙ БАЗИС

Мальгинова Н. А., Корчагина Е. Н.*

ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева Санкт-Петербург, Россия

**n.a.malginova@vniim.ru*

Подтверждение измерительных возможностей национальных эталонов обеспечивается международными сличениями, координируемыми региональными метрологическими организациями (BIPM, EURAMET, COOMET). ВНИИМ выступил координатором пилотных сличений в рамках темы COOMET № 780/RU-a/19 национальных эталонных газовых калориметров на образцах газовых смесей с участием метрологических институтов Франции и Турции [1].

В Российской Федерации для определения энергосодержания газообразного топлива принято определение энергии сгорания на объемный базис. Эталонный газовый калориметр «КАТЕТ» из состава Государственного первичного эталона единиц энергии сгорания ГЭТ 16-2018 обеспечивает измерение высшей объемной энергии сгорания газа абсолютным методом. Эталонные газовые калориметры в метрологических учреждениях Франции (LNE), Германии (PTB), Турции (UME) реализуют принцип измерения энергии сгорания газа на массовый базис.

Информация о компонентном составе анализируемых газовых смесей была недоступна участникам сличений при проведении измерений и обработке результатов. По этой причине возникла задача разработки методики приведения объемной энергии сгорания к массовому базису и наоборот.

Для этого разработан проект модифицированной пикнометрической методики, целью которой является повышение точности измерений плотности газа. Проведено сравнение результатов измерений плотности с результатом, основанным на расчетном методе по ГОСТ 31369. Компонентный состав образцов для сличений, изготовленных гравиметрическим методом, был предоставлен изготовителем смесей на завершающем этапе обработки результатов сличений: первый образец состоял из 40,22 мол. % диоксида углерода и метана, другой – из 10,10 мол. % водорода и метана. Полученное расхождение не превысило 0,3 %, что соответствует расширенной неопределенности измерений по разрабатываемой методике.

-
1. Пилотные сличения национальных эталонных газовых калориметров на образцах газовых смесей, <http://www.coomet.org/DB/isapi/isapi.dll>