

Средства повышения точности измерений термогравиметрического анализа

Каменских Ю.И.^{1,®}, Компан Т.А.¹, Кулагин В.И.¹,
Кондратьев С.В.¹, Пухов Н.Ф.¹ и Власова В.В.¹

¹ Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.

Д.И.Менделеева Московский пр-кт, 19, Санкт-Петербург г, Россия, Европа, 190005, Российская Федерация

® y.i.kamenskih@vniim.ru

Представлены результаты разработки средств поверки, калибровки и градуировки средств измерений термогравиметрического анализа. Разработанные средства (комплект многопараметрических мер) позволяют снизить временные затраты на анализ метрологических характеристик СИ с учетом их комплектации (модули измерений температурного коэффициента линейного расширения (ТКЛР), относительного удлинения, удельной теплоемкости, удельной энтальпии, массы) и оценить систематические составляющие методик измерений. Комплект многопараметрических мер обеспечивает диапазоны воспроизведения единиц: ТКЛР $(4.5-16) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ в диапазоне температуры от 200 до 1600 К с абсолютной погрешностью в зависимости от температуры и ТКЛР материала $\pm 1.5 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$; удельной теплоемкости (230–1200) Дж/(кг·К) в диапазоне температуры от 260 до 1000 К с относительной погрешностью $\pm 1.0 \%$; удельной энтальпии (260–1300) кДж/кг в диапазоне температуры от 260 до 1400 К с относительной погрешностью $\pm 1.0 \%$; а также измерение относительных удлинений $(60-5000) \cdot 10^{-6}$ в диапазоне температуры от 200 до 1600 К с относительной погрешностью $\pm (5 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-3})$ в абсолютных единицах и номинальных значений массы от 0.5 мг до 5 г с пределами допускаемой погрешности воспроизведения от 0.006 до 0.05 мг и расширенной неопределенностью от 0.002 до 0.017 мг.