

INTISARI

Analisis Perbandingan Standar Jerman (DKD R 5-7-2004) dan Standar Australia (AS 2853-1986) pada Kalibrasi Oven

Oleh

Nabilatusolihah

15/380578/SV/08385

Terdapat beberapa standar acuan pada kalibrasi oven, dua diantaranya adalah standar acuan Jerman (DKD R 5-7-2004) dan standar acuan Australia (AS 2853-1986). Kedua standar tersebut memerlukan sensor suhu yang peletakannya berbeda. Dalam penelitian ini, sensor yang digunakan adalah sensor termokopel. Pada proses kalibrasi berdasarkan standar DKD R 5-7-2004, penempatan sensor termokopel tidak ditentukan, namun sensor yang digunakan berjumlah 9 sensor, dimana sensor ke-9 berada di tengah oven (T_{ref}). Berdasarkan standar AS 2853-1986, jumlah dan penempatan sensor dilakukan melalui perhitungan berdasarkan volume oven yang akan digunakan.

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan hasil uji menggunakan kedua standar tersebut yang ditunjukkan dalam nilai ketidakpastian, variasi suhu spasial (T_{inhom}), dan variasi suhu temporal (T_{instab}) pada titik uji 37°C dan 100°C. Berdasarkan standar DKD R 5-7-2004 pada suhu 37°C, diperoleh hasil pengukuran sebesar $(36,3 \pm 0,8)^{\circ}\text{C}$ dengan nilai T_{inhom} sebesar 0,4°C dan nilai T_{instab} sebesar 0,1°C, sedangkan pada suhu 100°C sebesar $(98,0 \pm 2,2)^{\circ}\text{C}$ dengan nilai T_{inhom} sebesar 3,1°C dan nilai T_{instab} sebesar 0,5°C. Pada standar AS 2853-1986, hasil yang diperoleh pada suhu 37°C sebesar $(36,9 \pm 0,9)^{\circ}\text{C}$ dengan nilai T_{inhom} sebesar 1,1°C dan nilai T_{instab} sebesar 0,4°C, sedangkan pada suhu 100°C sebesar $(99,5 \pm 1,8)^{\circ}\text{C}$ dengan nilai T_{inhom} sebesar 2,9°C dan nilai T_{instab} sebesar 0,6°C. Sehingga, hasil yang diperoleh saat setting suhu 37°C, standar AS 2853 mempunyai hasil nilai yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan standar acuan DKD R 5-7, baik dari nilai ketidakpastian, T_{inhom} , maupun T_{instab} . Namun, saat *setting* suhu 100°C hasil yang diperoleh adalah sebaliknya. Hal ini dikarenakan adanya *human error* dimana kestabilan pada suhu 100°C belum terpenuhi.

Kata kunci : Kalibrasi oven, DKD R 5-7-2004, AS 2853-1986

ABSTRACT

Comparison Analysis of Germany Standard (DKD R 5-7-2004) and Australia Standards (AS 2853-1986) on Oven Calibration

By

Nabilatusolihah
15/380578/SV/08385

There are several reference standards on oven calibration such as Germany reference standard (DKD R 5-7-2004) and Australian reference standard (AS 2853-1986). Both reference standards require different laying position of temperature sensors. In this study, the sensor used is a thermocouple sensor. In DKD R 5-7-2004 standard, the placement of each thermocouple sensor is not specified, instead the number of sensors used is determined to be 9 sensors, where the position of 9th sensor is in the middle of the oven (T_{ref}). Meanwhile, on the AS 2853-1986 standard, the number and placement of the sensor is determined by calculation based on the volume of the oven to be used.

The purpose of this study was to compare the test results between two standards as indicated in the value of uncertainty, spatial temperature variation (T_{inhom}), and temporal temperature variation (T_{instab}) in the set point of 37°C and 100°C. Based on the standard reference DKD R 5-7-2004 at 37°C, the measurement result is $(36.3 \pm 0.8)^{\circ}\text{C}$, T_{inhom} value is 0.4°C, and T_{instab} value is 0.1°C, while at 100°C the measurement result is $(98.0 \pm 2.2)^{\circ}\text{C}$, T_{inhom} value is 3.1°C, and T_{instab} value is 0.5°C. The measurement result using AS 2853-1986 at 37°C is $(36.9 \pm 0.92)^{\circ}\text{C}$, T_{inhom} value is 1.1°C, and T_{instab} value is 0.4°C, whereas at a temperature of 100°C is $(99.5 \pm 1.8)^{\circ}\text{C}$, T_{inhom} value is 2.9°C, and T_{instab} value is 0.6°C. Thus, the results showed that at the set point of 37°C, the AS 2853 standard has more considerable value compared with the DKD R 5-7, the value of both uncertainty, T_{inhom} , and T_{instab} . However, when the temperature setting is 100°C the obtained result is the opposite. It happened due to human error where the temperature stability at 100°C has not been fulfilled.

Keywords : Oven calibration, DKD R 5-7-2004, AS 2853-1986