

Calibración de Termopar

Martín Alejandro Paredes Sosa

Resumen

Esta practica consistió en tomar un termopar tipo K, y calibrarlo mediante el uso de agua en coexistencia con hielo y con una mezcla de agua y etilenglicol colocado en un baño recirculador como puntos fijos.

1. Introducción

En está práctica se tomó un termopar tipo K con el obojetivo de calibrarlo. Para esto se hizo uso de dos puntos fijos. En nuestro caso estos puntos son el punto de fusión normal del agua y el del baño recirculador con la mezcla de agua y etilenglicol que se encontraba a 40 °C.

Un termopar es un a sensor para medir temperatura. Este consiste en dos metales diferentes unidos. Cuando la unión de los dos metales se calienta o enfría se produce un voltaje que se puede correlacionar con la temperatura. El tipo K suelen medir en rango de -200°C a 1250°C con un errores limites estandar del 2.2°C o 0.75 %. Los metales del que esta compuestos son el cromel (aleación de cromo y nickel) y alumel (aleación de aluminio y aluminio[1].

2. Desarrollo Experimental

En este experimento, primeramente se tiene un recipiente con agua y hielo. Se colocó un termometro para obtener un valor aproximado de la temperatura del agua con hielo. En un baño recirculador se tenia una mezcla de agua y etilenglicol a la cual se ajusto a una temperatura de 40°C .

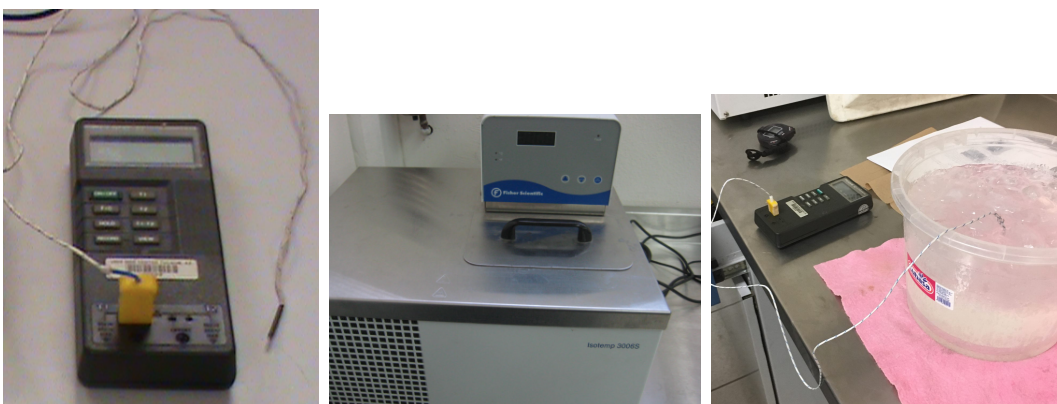


Figura 1: Arreglo Experimental

Se tomo el termopar tipo K de la marca Fluke. Mide en el intervalo de -200°C a 1250°C con un error limite estándar de 2.2°C . Se puso en contacto térmico el termopar con la mezcla de agua y etilenglicol se ajustó el tornillo para ajustar el valor de la temperatura que mostraba en

pantalla el termopar hasta que marcara los 40°C que corresponde al valor de la temperatura a la que se encontraba la mezcla.

Luego se puso en térmico el termopar con la mezcla de agua y hielo el termopar y se observó que el valor que mostraba y se ajustó nuevamente. Se repitió varias veces hasta que se logró realizar una buena calibración.

3. Resultados

En el primer contacto el termopar marco 37.1°C , sin realizar ninguna calibración.

En la siguiente tabla se muestran la temperaturas que marco el termopar con la misma calibración en los sistemas.

Calibración	Agua y etilenglicol	Agua con hielo
1	$40^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$	$2.3^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$
2	$40^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$	$2.1^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$
3	$40^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$	$1.8^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$
4	$38.2^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$	$0^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$
5	$40^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$	$1.8^{\circ}\text{C} \pm 2.2^{\circ}\text{C}$

Cuadro 1: Medición de temperatura

En la cuarta calibración se calibro en el agua con hielo y luego se midió en el agua con etilenglicol.

4. Discusión

Lo que se esperaba es que las temperaturas que se mostraran fueran de 40°C en el agua con etilenglicol y 0°C al agua con hielo. Lo que observamos fue que al calibrar con uno, en el segundo sistema existía una diferencia que no se esperaba. Esta se debió a que el agua con hielo, no estaba exactamente a 0°C , ademas de que el termopar no es totalmente exacto.

5. Conclusiones

En conclusión, si se pudo calibrar el termopar, dado que a la medida que se obtenía en el baño recirculador era un valor muy cercano, y este aparato es muy eficaz para mantener una temperatura, y el agua con hielo por si solo no mantiene con facilidad la misma temperatura(se mantiene estable).

Referencias

- [1] OMEGA(s.f.) *Termopar: Tipos y Aplicaciones*. Recuperado de <http://es.omega.com/prodinfo/termopares.html>
- [2] Fluke Corporation *Fluke51,52*. Recuperado de <http://www.pasco.com>
- [3] Acuña, H. (2015). *Manual de Guías de Experiencias en el Laboratorio de Termodinámica Clásica*.