



Title: Adquisición de datos de enfriamiento con termopar Tipo K para probetas de acero inoxidable en la plataforma arduino

Authors: NÚÑEZ-ARIZA, Benjamín, NÚÑEZ-HERNÁNDEZ, Lourdes Nohemí, KANTUN-UICAB, María Cristina, YÁÑEZ-VARGAS, Juan Israel y TÉLLEZ-MARTÍNEZ, Jorge Sergio

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCONIMI Control Number: 2020-45
BCONIMI Classification (2020): 120320-0045

Pages: 11
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

Índice

- Introducción.
- Objetivo.
- Metodología del dispositivo arduino.
- Metodología Probetas de prueba.
- Resultados obtenidos.
- Como se obtuvieron los resultados.
- Conclusión.
- Referencias.

Introducción

- Los sistemas de adquisición de datos tienen el propósito de almacenamiento de información con respecto a una variable física, esto a través de diversos sensores, los sistemas de adquisición tienen como origen las bitácoras de registro de proceso.



Imagen obtenida
<http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=3286&edi=164&xit=que-son-los-sistemas-daq>

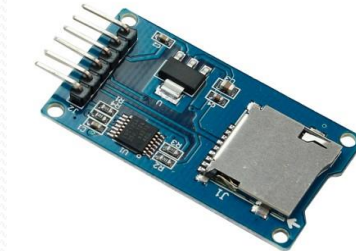
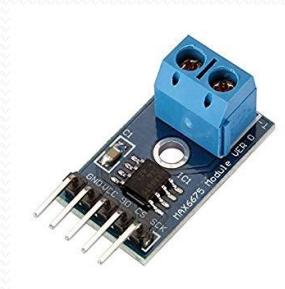
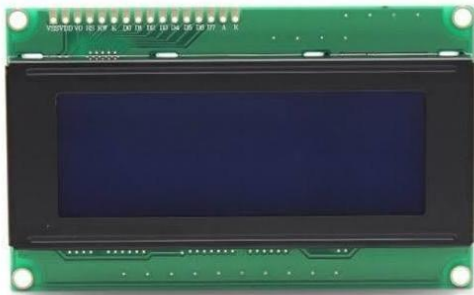
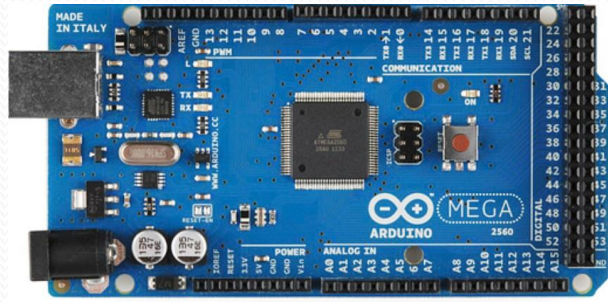


Imagen obtenida
<https://www.actuamed.com>

Objetivo

- El dispositivo tiene como principal objetivo recabar la mayor cantidad de datos, durante el enfriamiento de probetas. Este enfriamiento es simulando un tratamiento térmico ya que las probetas son precalentadas a 900°C para posterior ser sometidas a un enfriamiento súbito en agua a temperatura de entre 25 y 30°C .

Metodología dispositivo arduino



Imágenes de equipos electrónicos utilizados para el proyecto.

Equipo instalado.

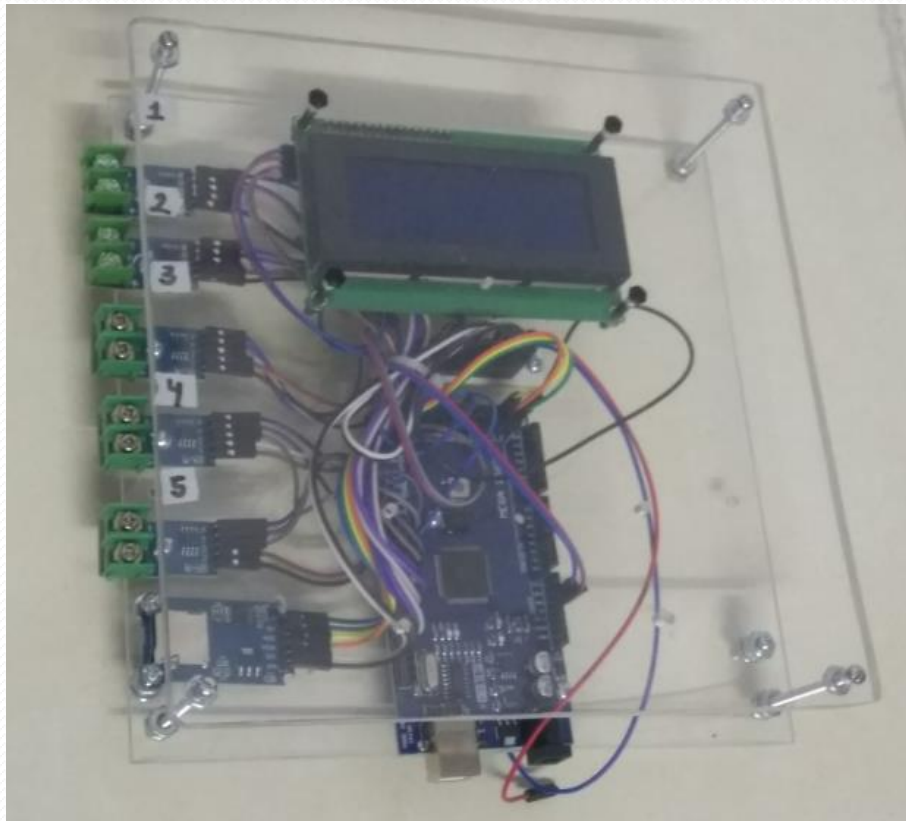


Imagen 1. Equipo completamente instalado.

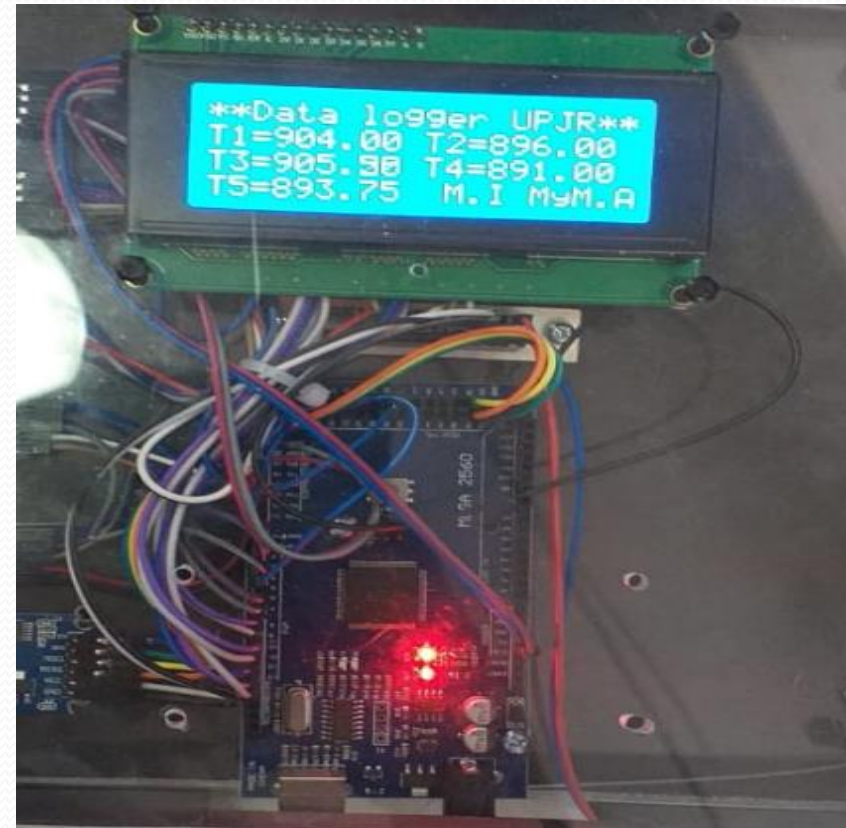


Imagen 2. Equipo en funcionamiento y registrando datos.

Metodología de prueba

- Las probetas cilíndricas de acero inoxidable tienen las dimensiones de $2 \frac{1}{2}$ pulgadas de largo por $\frac{1}{2}$ pulgada de diámetro después, se barren de $1 \frac{1}{4}$ por $\frac{1}{8}$ de pulgada (Norma AISI* 304). Posteriormente se construye una estructura de material PTR tipo cruz en la cual se montaron cinco tubos donde fueron instaladas las probetas y sujetadas por un tornillo, por último se procedió a instalar los termopares para luego ser sometidas al calor en el horno de tratamiento térmico.

*American Iron and Steel Institute (AISI)



Imagen 3. Sistema de sujeción de las probetas.



Imagen 4. Probeta instaladas al equipo para realizar las pruebas

4.9. ACERO INOXIDABLE AISI-304

NORMAS EQUIVALENTES		RANGOS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA				
AFNOR (Fr)	Z 7CN 18-09	CARBONO	AZUFRE	FÓSFORO	SILICIO	MANGANESO
BS (Ingl)	304 S31	C	S	P	Si	Mn
DIN (Alem)	14301	< 0.08	0.03 (Máx)	0.05 (Max)	≤ 1.00	≤ 2.00
JIS (Jap)	SUS 304	CROMO	NIQUEL	MOLIBDENO	VANADIO	TUNGSTENO
UNI (Ital)	X5CrNi 18-10	Cr	Ni	Mo	V	W
Grado Thyssen	Remanit 4301	18.00 - 20.00	8.00 - 10.50	—	—	—

CARACTERÍSTICAS GENERALES	APLICACIONES
Acero Inoxidable Austenítico aleado al Cromo-Níquel.	Partes y piezas en la industria alimenticia, química y refinerías.
<u>Resiste altas temperaturas.</u>	
<u>Alta resistencia a la corrosión.</u>	Equipos Hospitalarios.
No magnético en estado recocido. Ligeramente magnético cuando esta trabajado en frío.	Aplicaciones Navales.
Alta ductilidad y baja dureza en estado recocido.	Electrodomésticos.
Capacidad de endurecerse mediante deformación en frío.	Aplicaciones criogénicas (bajas temperaturas).
Se utiliza como acero estructural y también como de construcción en piezas poco exigidas mecánicamente.	

Graficas de resultados

Grafico de datos Primer experimento

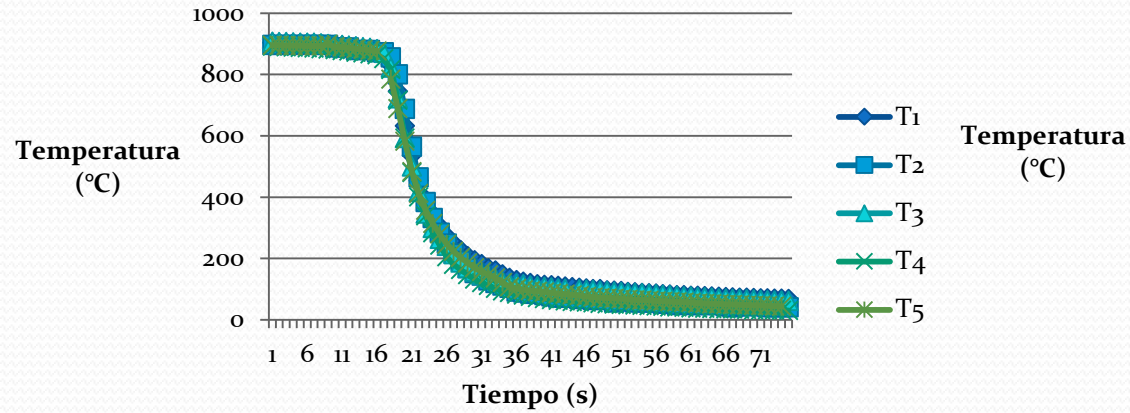


Grafico de datos Segundo experimento

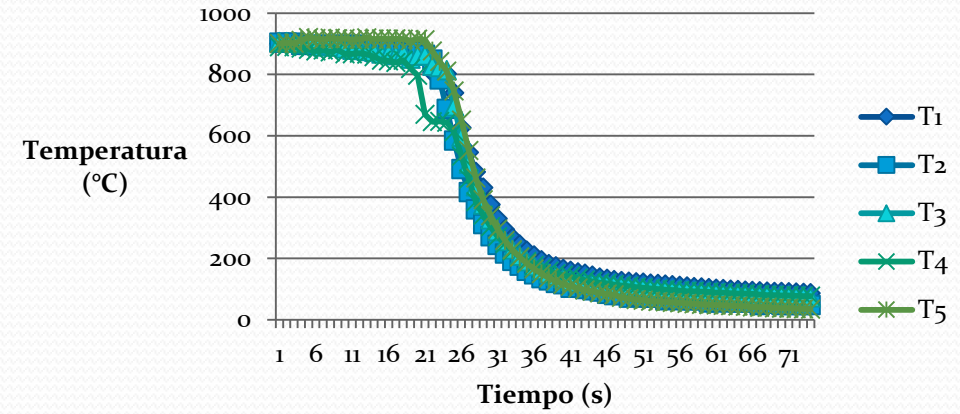
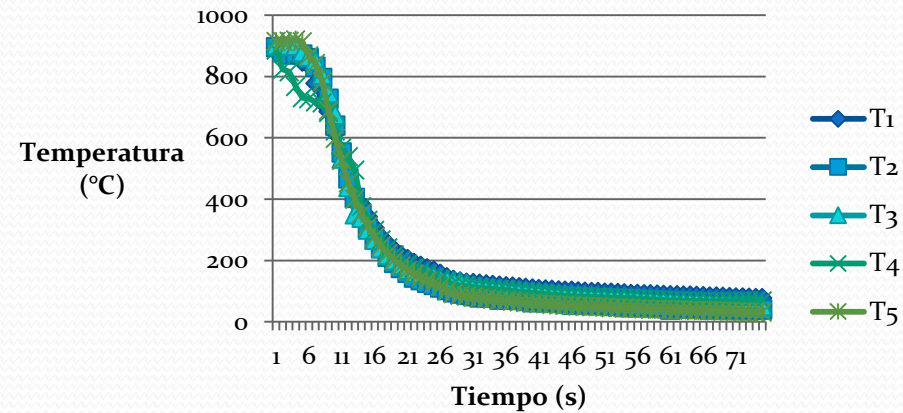


Grafico de datos Tercer experimento



Conclusión

- El dispositivo responde eficientemente con las especificaciones necesarias para la obtención de información de temperatura en el tiempo deseado por lo que se podrá utilizar en posteriores pruebas, ya con otros tipos de materiales o procesos.



GRACIAS POR SU
ATENCIÓN.

Referencias

- <http://data.irestal.com/files/files/2012030204152933979.pdf>
- “LECTURAS DE INGENIERÍA...3o LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE MATERIALES FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN” Recopilación de Mtro. Felipe Díaz del Castillo Rodríguez.
- <https://www.arduino.cc/>
- <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=3286&edi=164&xit=que-son-los-sistemas-daq>
- <https://www.actuamed.com>
- https://www.academia.edu/8537175/CLASIFICACION_AISI-SAE_DE_LOS_ACEROS



© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCONIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)