

¿Cuál es el combustible más eficiente para un motor Stirling?

2. DATOS PERSONALES

Autores: Imrane Louiz Jarir y Hugo Rodríguez Gómez

Curso: 3.º de ESO

Centro educativo: IES Lagoa de Antela

3. RESUMEN DEL PROYECTO

Este proyecto estudia la eficiencia de distintos combustibles en un motor Stirling, un tipo de motor térmico que transforma energía calorífica en energía mecánica y eléctrica. El objetivo principal es comparar varios combustibles en función de la temperatura que alcanzan y del voltaje generado por el motor. Para ello, se realizaron pruebas experimentales utilizando alcohol de 96 grados, gasolina, metanol, una pastilla de encendido y gel hidroalcohólico. Durante cada ensayo se midió la temperatura máxima alcanzada y el voltaje producido. Los resultados obtenidos muestran que la gasolina fue el combustible más eficiente, al generar la mayor temperatura y el mayor voltaje. Otros combustibles presentaron un rendimiento inferior o no permitieron el funcionamiento correcto del motor. Este trabajo combina investigación teórica y experimentación práctica para analizar el rendimiento energético de distintos combustibles.

4. INTRODUCCIÓN

El motor Stirling es un motor térmico que funciona gracias a la diferencia de temperatura entre una fuente caliente y una fuente fría. A diferencia de otros motores, su combustión es externa, lo que permite utilizar diferentes fuentes de calor. El estudio de este tipo de motores resulta interesante por su eficiencia y su posible uso con energías alternativas. En este trabajo se analiza cómo influye el tipo de combustible en el rendimiento del motor, evaluando la relación entre la temperatura alcanzada y la energía eléctrica generada.

5. PROPÓSITO DEL TRABAJO

El propósito de este trabajo es determinar qué combustible permite obtener un mayor rendimiento en un motor Stirling. Para ello, se comparan distintos combustibles atendiendo

a la temperatura alcanzada durante la combustión y al voltaje producido por el motor. De esta forma, se pretende comprender mejor la relación entre el aporte de calor y la eficiencia energética del sistema.

6. ESTUDIO DEL ESTADO DEL ARTE

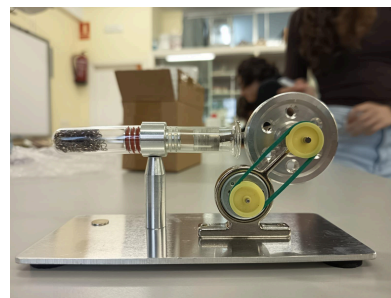
Los motores Stirling fueron desarrollados en el siglo XIX y actualmente se estudian como una alternativa eficiente y silenciosa a los motores de combustión interna. Funcionan mediante la expansión y compresión de un gas interno provocada por cambios de temperatura. Diversos estudios indican que el rendimiento del motor depende en gran medida de la estabilidad y cantidad de calor suministrado. Por este motivo, se han probado diferentes combustibles y fuentes de energía, como alcoholes, combustibles fósiles y energía solar, para mejorar su eficiencia.

7. HIPÓTESIS

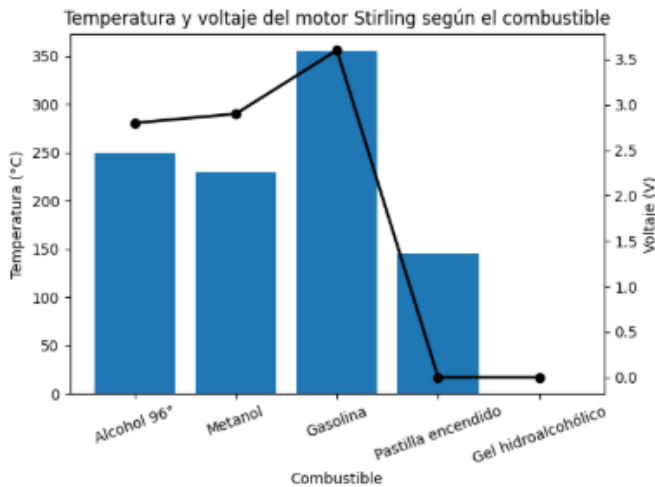
Se plantea la hipótesis de que los combustibles que alcancen una mayor temperatura y mantengan una llama constante permitirán obtener un mayor voltaje en el motor Stirling. En concreto, se espera que la gasolina sea el combustible más eficiente debido a su alto poder calorífico, mientras que los combustibles con llama inestable no permitirán un funcionamiento adecuado del motor.

8. MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar el experimento se utilizó un motor Stirling con generador eléctrico, un termómetro para medir la temperatura y un multímetro para medir el voltaje. Los combustibles empleados fueron alcohol de 96 grados, gasolina, metanol, una pastilla de encendido y gel hidroalcohólico. Cada combustible se colocó bajo el motor como fuente de calor y se esperó a que alcanzara su temperatura máxima. En ese momento se registraron los valores de temperatura y voltaje. En los casos en los que el motor no funcionó correctamente, se anotaron las posibles causas.



9. RESULTADOS



Los resultados obtenidos muestran diferencias claras entre los combustibles utilizados. El alcohol de 96 grados alcanzó una temperatura de 250 °C y generó un voltaje de 2,84 V. El metanol produjo una temperatura de 230 °C y un voltaje de 2,95 V. La gasolina fue el combustible que alcanzó la mayor temperatura, 356 °C, y el mayor voltaje, 3,69 V. La pastilla de encendido solo alcanzó 143 °C y no permitió un funcionamiento correcto debido a la falta de estabilidad de la llama. El gel hidroalcohólico no funcionó, ya que no se absorbía correctamente por la mecha.

10. CONCLUSIONES

Tras analizar los resultados, se puede concluir que la gasolina fue el combustible más eficiente para el motor Stirling, ya que generó la mayor temperatura y el mayor voltaje. Esto confirma la hipótesis planteada inicialmente. Los combustibles con llama inestable o mala combustión no permitieron el funcionamiento adecuado del motor. Este trabajo demuestra la importancia de la constancia y la intensidad del calor en el rendimiento de los motores Stirling. Como mejora futura, se podrían realizar más pruebas con otros combustibles o repetir los ensayos para obtener valores medios más precisos.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Páginas web educativas sobre motores Stirling
- Vídeos divulgativos sobre funcionamiento de motores térmicos