

Laboratorios de Electro-mecánica⁽¹⁾

Ensayos de la Sección Térmica

III

IV.—Influencia del instante de inflamación

El motor ensayado disponía de una palanca de manobra a mano, que permitía colocarla en nueve distintas posiciones, que accionaban sobre un interruptor de corriente, haciendo variar el instante de inflamación entre límites suficientemente amplios. (Véase cuadro numérico V.)

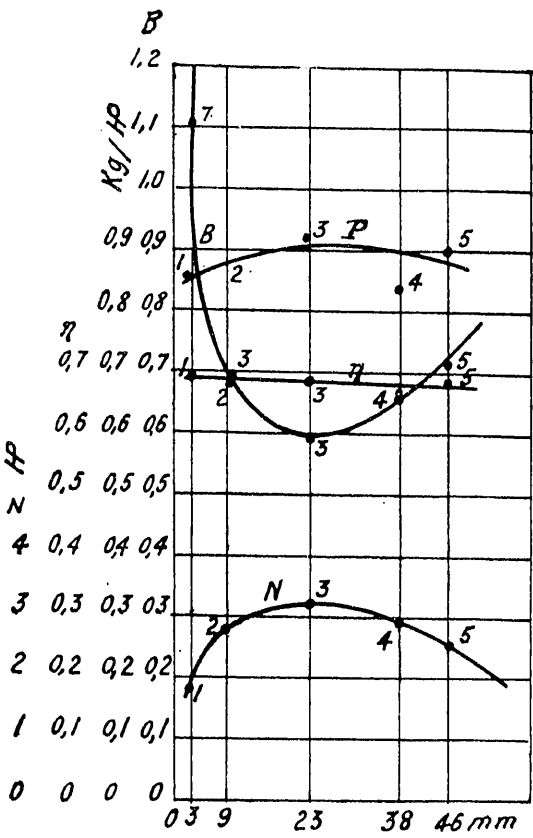
Cuadro V

Posición de inflamación — Número	Distancia del émbolo en su marcha ascendente desde el punto muerto superior (mm)	Distancia del émbolo en % de su carrera — %
1	3	3,15
2	5	5,25
3	9	9,45
4	16	16,80
5	23	24,15
6	30	31,50
7	38	39,50
8	46	48,30
9	54	56,70

En estos diversos ensayos, la válvula de estrangulación del carburador permaneció abierta por completo. La velocidad del motor de $n = 800$ revoluciones por minuto se mantuvo constante, cambiando tan sólo el momento de giro del motor. Los resultados de los ensayos incluidos en el cuadro numérico VI y en la figura 18 demuestran que la posición de inflamación influye considerablemente en el rendimiento del motor y en el consumo de combustible. El rendimiento máximo y el mínimo consumo de combustible se obtuvieron a los 23 milímetros, aproximadamente, de

(1) Véase la REVISTA, números 2 436 y 2 437, páginas 398 y 428.

avance a la inflamación. Con inflamaciones anticipadas menores o mayores se comprobaron descensos



El punto de inflamación está expresado por la distancia del émbolo desde el punto muerto superior.

Fig. 18. Influencia del instante de inflamación sobre el rendimiento del motor y consumo de bencina

rápidos del rendimiento, unidos a aumentos notables de consumo de bencina.

Cuadro VI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Número del ensayo	Núm. de revol. por minuto	Potencia del motor N	Presión media efectiva	Posición de la palanca de inflamación	Proporción de la mezcla	Consumo de combustible	Consumo de calor	Cantidad de calor llevada al rendimiento útil	Grado de efecto térmico	Consumo de combustible (bencina) h	Consumo de calor	Consumo de aire	Consumo de aire (15°1 at para un kg de combustible)	Grado de suministro con relación al aire	Temperatura del aire en el contador de aire	Temperatura de la cámara de manivela
		HP	Atm		P	Kg/h	Cal/h	Cal/h	%	Kg/HP-h	Cal/HP-h	m³/h	m³/h	η %	°C	°C
1	809	1,81	1,59	1	0,854	2,00	20 670	1143	0,055	1,104	11420	21,39	10,74	0,696	15,1	53,5
2	800	2,79	2,47	3	0,874	1,92	19 870	1762	0,089	0,688	7125	21,02	11,00	0,692	15,1	44,0
3	801	3,24	2,87	5	0,918	1,92	19 870	2048	0,103	0,593	6130	20,88	11,55	0,686	15,0	40,0
4	807	2,93	2,57	7	0,843	1,95	20 190	1851	0,092	0,667	6890	20,28	10,60	0,662	15,0	43,5
5	792	2,58	2,31	8	0,898	1,85	19 130	1631	0,085	0,718	7425	20,51	11,29	0,681	15,0	41,0

V.—Refrigeración de los gases de escape

Se realizó un ensayo especial, con el fin de demostrar la influencia de una inyección de agua en el tubo de escape del motor. Las repetidas pruebas hechas paralelas con o sin inyección de agua, no acusaron influencia alguna sobre el rendimiento del motor.

VI.—Consideraciones finales

Las pruebas realizadas en el motor de dos tiempos ensayado dieron como resultado para consumo mínimo de combustible 500 gramos por CV efectivo. Este valor es superior al que correspondería normalmente a un motor de cuatro tiempos de la misma potencia; y este hecho puede explicarse en el de dos tiempos, no sólo por la pérdida de parte de la mezcla combustible arrastrada en el escape, sino especialmente por la composición menos rica de aquélla. En ello influye también el valor reducido de la presión media efectiva, que fué tan sólo la mitad que en un motor de cuatro tiempos. El defecto de composición de la mezcla es debido a que al introducir la carga fresca en el motor está aún lleno el cilindro de trabajo de los residuos de la combustión anterior, que la ensucian, naturalmente. Esta mezcla, aun teniendo condiciones de inflamabilidad, se quema lentamente y explica la necesidad de haber empleado inflamaciones anticipadas muy grandes, sin haberse observado golpes en el motor.

Aunque se comprobó que la potencia de la bomba de carga era relativamente grande, y que para 600 revoluciones por minuto el grado de alimentación no quedaba muy por bajo del de un motor de cuatro tiempos, se observó sin alguna duda que el motor de dos tiempos no era lo suficientemente eficaz para realizar el debido barrido del cilindro de trabajo, que quedaba dificultado por el hecho fundamental de disponer de corto tiempo para realizar esta fase, tan sólo el correspondiente a una fracción de la carrera.

No cupo duda al estimar que las modificaciones y mejoras que debían introducirse en la construcción de los motores de dos tiempos debían encaminarse, en primer lugar, a mejorar su proceso de carga, tratando de idear un mejor barrido, y aún se consideró con más probabilidades de éxito el conseguir que la

admisión de aire y de combustible se hicieran por vías separadas, empleando el primero en exceso, para que el barrido fuera intenso. Se estimó, pues, como necesario instalar bombas de barrido de gran potencia.

Resumen

En un motor de dos tiempos aplicable a navegación, con bomba de carga de cámara de manivela y con distribución por lumbreras, se realizaron ensayos con el fin de estudiar sus condiciones de trabajo. Se comprobó en ellos que la carga del motor se realizaba menos favorablemente que en un motor de cuatro tiempos, puesto que en el de dos tenía que efectuarse esta operación en una fracción de la carrera del émbolo, mientras que en el de cuatro se aprovechaban, en cambio, dos carreras completas del mismo. Como consecuencia de carecer el motor de dos tiempos del suficiente período de escape, el cilindro no queda eficazmente barrido de los productos de las combustiones de las anteriores explosiones, de modo que al introducirse en él la carga fresca habrá de mezclarse, ineludiblemente, con los gases del escape, reduciéndose, en consecuencia, la presión de explosión y, por ende, el rendimiento específico del motor, aumentando, en cambio, el consumo de combustible, que resulta mayor que el del motor de cuatro tiempos. Por otra parte, se observó que al realizarse el final de la carrera del émbolo, la apertura simultánea de las lumbreras de escape y admisión podía escaparse directamente por la primera una parte de la mezcla fresca de carga.

Se determinaron en una serie de ensayos la influencia de la composición de la mezcla de carga y de la inflamación anticipada, así como la del calentamiento previo del aire con relación al consumo de bencina.

Se pudo apreciar la conveniencia de estudiar la modificación constructiva del motor de dos tiempos para que se pudiera realizar en él, de manera independiente, la admisión de aire y de combustible y el empleo de una bomba de carga de gran potencia que permitiera hacer un barrido eficaz en el cilindro de trabajo, antes de inyectar en él el combustible de alimentación.

J. C. R.

Las aguas ascendentes de Canarias ⁽¹⁾

Mal se aviene con la teoría isostática la explicación de este fenómeno, según acertadamente puso de manifiesto en esta REVISTA (1.º de septiembre de 1925) D. Eugenio Suárez. Nosotros, que comulgamos en las mismas ideas, vamos a tratar de dar una explicación racional conforme a una nueva teoría que acaba de aparecer y que está muy desarrollada en un folleto titulado *La unidad del Universo*.

En primer lugar, nos es necesario establecer una nueva ley astronómica. Para deducirla nos va a servir el examen de los anillos de Saturno. Hoy se cree que

(1) Por tratarse de un comentario al artículo de nuestro compañero Sr. Suárez Galván, sobre las «Aguas ascendentes en Canarias», publicamos las cuartillas que nos ha remitido el Sr. Soto.

están constituidos por asteroides procedentes tal vez de la destrucción de un astro por choque con un satélite. En esta nueva teoría se cree que son de agua, y se fundamenta esta creencia del siguiente modo: Si un planeta tiene un satélite, la gravedad en este satélite se dirigirá hacia su centro; si tiene dos satélites, la gravedad en cada uno se dirigirá hacia sus centros; si tiene cien satélites, la gravedad se dirigirá también hacia sus centros; si tiene tantos que están en contacto, la gravedad seguirá dirigiéndose hacia sus centros respectivos; si están además soldados, la gravedad seguirá dirigiéndose hacia su centro, sólo que ahora se traduce en una línea central. Luego para que el equilibrio exista no es necesario que la materia de que están formados los satélites sea muy consistente, sea de acero, como ahora se dice, para sacar en consecuencia que ni aun así se sostendría.