

grafiado hace, no podrá exceder de seis páginas, se publicarán en los ANALES DE LA SOCIEDAD, regalando al autor una tirada aparte de cien ejemplares.»

«3.º El firmante ofrece costear los cinco fotograbados (retratos) y la tirada aparte de las biografías de sus maestros don Magín Bonet, D. Manuel Sáenz Díez, D. Ramón Torres Muñoz de Luna, D. Gonzalo Quintero y D. Manuel Rico Sinobas.»

«4.º Habiendo realizado gestiones, años atrás, los que fueron eximios profesores D. Ricardo Becerro de Bengoa, D. Santiago Bonilla Mirat y D. Bernardo Rodríguez Largo para crear la Sociedad Española de Física y Química, se procurará reunir los documentos y datos que relacionados con ellos existan, conservándolos en nuestro Archivo como antecedentes de la historia de la personalidad científica que hemos logrado constituir. Madrid 14 de Mayo de 1903.—José Muñoz del Castillo.»

Para el estudio de estas proposiciones fueron designados los Sres. *Madariaga, Muñoz del Castillo y Rodríguez Mourelo.*

TRABAJOS PRESENTADOS

NOTA ACERCA DE LA INFLUENCIA DE LA POROSIDAD DE LAS PLACAS EN LA CAPACIDAD DE LOS ACUMULADORES, *por* **Eduardo Mier y Miura.**

Le Génie Civil del 14 de Marzo próximo pasado inserta el extracto de un trabajo publicado en una revista inglesa por el Sr. Marsh, en el que se afirma que este autor considera como el medio más racional para obtener mayor capacidad de los acumuladores, fabricados con óxidos de plomo, el aumentar la porosidad de la materia activa.

Entre los estudios experimentales de acumuladores, que ha realizado el autor de la presente Nota, hay algunos que indirectamente versan sobre la influencia de esa porosidad, y como la idea del Sr. Marsh, que no es nueva, se repite con frecuencia y conviene poner en claro la importancia que pudiera tener, no parece que huelga del todo indicar cuanto la experiencia diga acerca de tal asunto.

Á continuación se insertan los resultados obtenidos con dos

acumuladores transportables del tipo Aigle, uno de ellos em-
pastado á mano y el otro sometiendo la substancia activa á una
presión de unos 300 kg. por centímetro cuadrado.

**(A). Acumulador fabricado con pasta
sin comprimir.**

Números de las descargas.	Duración de las descar- gas en horas.	Régimen de las descargas en am- peres por kg. de placas.	Capacidades en amperes-horas por kg. de placas.
1. A.	15,25	0,585	8,9
2. A.	17	0,554	9,4
3. A.	31	0,508	15,7
4. A.	2,75	3,692	10,2
5. A.	3	3,538	10,6
6. A.	19,25	0,769	14,8

**(B). Acumuladores fabricados con pasta
muy comprimida.**

1. B.	24	0,429	10,2
2. B.	16,50	0,714	11,8
3. B.	20	0,714	14,0
4. B.	18,50	0,714	13,2
5. B.	6	1,429	8,6
6. B.	2	3,143	6,3

La pequeña capacidad acusada por las dos primeras descar-
gas 1. A. y 2. A. dependen de que el acumulador no estaba aún
bien formado.

Como las anteriores determinaciones de capacidades se reali-
zaron con objeto distinto de estudiar la influencia exclusiva de
la porosidad de las pastas comúnmente empleadas en los acumu-
ladores fabricados con plomo, el régimen de las descargas ni es
exactamente el mismo en los dos antes citados; pero, así y todo,
la comparación de la descarga 6. A. con las 2. B., 3. B. y 4. B.;
de la 3. A. con la 1. B. y de las 4. A. y 5. A. con la 6. B. per-
mite deducir provechosas consecuencias en favor de la mayor
capacidad de los acumuladores fabricados con pastas sin com-
primir.

Por desgracia, no ha de atenderse tan sólo á lograr mayor ca-
pacidad en los acumuladores.

Los dos defectos principales de esos aparatos son su excesivo

peso ó pequeña capacidad y su poca duración, sobre todo cuando se trata de los acumuladores transportables utilizados en la tracción eléctrica, y de poco sirve disminuir el primer defecto si esto se hace á expensas de aumentar el segundo.

Cierto es que aumenta la capacidad de los acumuladores con la porosidad de las substancias activas en ellos empleadas; pero no lo es menos que la poca cohesión con que las pastas resultan, por no comprimirlas convenientemente, trae consigo la más pronta desagregación de ellas, la caída de las pastillas y la inutilización de unos aparatos que, aun sin esto, ya exigen crecidos gastos de entretenimiento, sobre todo cuando se destinan á la tracción eléctrica.

Sin embargo, el autor de esta nota cree que es posible adoptar disposiciones especiales en los acumuladores transportables, ya por él ensayadas y de las que en su día dará cuenta, mediante las cuales puede darse gran porosidad á la materia activa sin perjudicar á la duración de aquéllos, y abundando en estas ideas trató de dar á las pastas de litargirio y minio mucha mayor porosidad de la que ordinariamente tienen en los empastes hechos á mano.

Con tal objeto efectuó gran número de experimentos, mezclando, en diversas proporciones, tanto el minio como el litargirio, con substancias solubles porfirizadas y amasando luego las mezclas con disoluciones saturadas de estas mismas materias. De las placas obtenidas con esas pastas se eliminaban después las substancias porfirizadas por medio de lavados en agua pura y de prolongadas inmersiones en ella.

Como ejemplo de los resultados obtenidos con esas placas, se insertan á continuación los correspondientes á dos acumuladores de un nuevo tipo, de los ideados por el autor, que luego se modificó, evitando algunos de sus defectos; pero que, aun con ellos, permite también formar idea de la influencia que en la capacidad de los acumuladores tiene el aumento de porosidad de la materia activa, objeto especial de esta nota:

(C). Acumulador de pasta ordinaria.

Números de las descargas.	Duraciones de las descargas en horas.	Régimen de las descargas en amperes por kg. de placas	Capacidades en amperes-horas por kg. de placas.
1. C.	30	0,416	12,5
2. C.	34	0,455	15,5
3. C.	38	0,468	17,8
4. C.	38	0,467	17,7
5. C.	5	2,856	14,3
6. C.	5	2,850	14,2

(D). Acumulador de pasta ordinaria mezclada con sulfato de zinc.

1. D.	29	0,37	10,7
2. D.	33	0,51	16,8
3. D.	29	0,68	19,7
4. D.	3,5	2,80	9,8
5. D.	3	3,5	10,5
6. D.	3	2,7	8,1
7. D.	16	0,68	10,9

En esos dos acumuladores la pasta se empleó sin comprimir y se usó el mismo minio, igual litargirio é idéntico electrólito que en los precedentes del tipo Aigle; así es que los resultados de unos y otros, obtenidos además en condiciones casi iguales de temperatura, son comparables.

La descarga 3. D., comparada con las 3. A. y 6. A., demuestra la superioridad del nuevo tipo de acumulador, y las 5. C. y 6. C. con la 6. A. indican que, por la diversidad de estructura de ambos acumuladores, el tipo C. tiene, á cerca de 3 amperes por kilogramo de placa, casi tanta capacidad como el Aigle á un régimen tres veces menor.

Cotejando la descarga 3. D. con las 3. C. y 4. C. se ve palpablemente la ventaja que se obtuvo con la adición del sulfato de zinc; pero desde esa descarga en adelante, la desagregación de la substancia activa fué cada vez mayor, dejaron de entrar en juego, por la formación de oquedades relativamente grandes, mayor número de moléculas, y la descarga 7. D. acusa una capacidad sumamente inferior á la obtenida en la 3. D.

Dependió esto de haber exagerado en ese ensayo la proporción del sulfato, que era de $\frac{1}{10}$ en volumen en las pastas de las positivas y de las negativas, y á no haberse adoptado precau-

ciones, que después se tomaron, para impedir la proyección y caída de las pastillas.

En vez de beneficiar, creemos que perjudica enormemente al progreso científico el prurito, muy extendido, de deducir de unos cuantos experimentos leyes generales, que sólo deben ser hijas de minuciosos y largos estudios, y en tal concepto, el autor de esta nota se abstiene, por ahora, de dar números que marquen la influencia de la porosidad de las placas de los acumuladores en su capacidad; su objeto, al redactar este breve trabajo, ha sido tan sólo contribuir, con el resultado de algunos de sus ensayos, al esclarecimiento de un asunto de indudable importancia, aún no estudiado con todo el esmero que merece.

SOBRE LA TRAYECTORIA DE LOS RAYOS CATÓDICOS EN UN CAMPO MAGNÉTICO CUALQUIERA, por **Blas Cabrera Felipe**

La trayectoria de un rayo catódico en un campo magnético ha sido determinada analíticamente por J. J. Thomson (1) en el caso en que éste es uniforme, y por H. Poincaré (2) y Birkenland (3) para el campo radial engendrado por un polo magnético único; pero las conclusiones á que han llegado estos físicos tienen cierto carácter de generalidad que vamos á señalar.

Consideremos una partícula catódica de masa m y carga e , animada de una velocidad v en un punto donde el campo magnético F tiene por componentes X, Y, Z . Siendo v muy pequeña con relación á la velocidad de la luz, la acción del campo es la misma que sobre la unidad de longitud de una corriente de intensidad $e v$ y se tendrá

$$\left(\begin{array}{l} m \frac{d^2 x}{dt^2} = e v \left(Y \frac{dz}{ds} - Z \frac{dy}{ds} \right) = e \left(Y \frac{dz}{dt} - Z \frac{dy}{dt} \right) \\ m \frac{d^2 y}{dt^2} = e v \left(Z \frac{dx}{ds} - X \frac{dz}{ds} \right) = e \left(Z \frac{dx}{dt} - X \frac{dz}{dt} \right) \\ m \frac{d^2 z}{dt^2} = e v \left(X \frac{dz}{ds} - Y \frac{dx}{ds} \right) = e \left(X \frac{dz}{dt} - Y \frac{dx}{dt} \right) \end{array} \right.$$

(1) *Recent Researches in Electricity and magnetism.*—Oxford, 1893.

(2) *Comptes Rendus.* t. CXXIII, pág. 530.

(3) *Archives de Genève*, 4.º período. t. VI, pág. 219.