

Corrosión en las turbinas

Sabida es la gravedad que reviste, en ciertas Centrales hidroeléctricas, este fenómeno de corrosión; que al destruir partes importantes de rodets, distribuidores, ejes y cámaras cerradas de turbinas, queda disminuido, a la vez, el rendimiento de éstas en importancia correspondiente a la destrucción sufrida.

No hay que confundir los fenómenos de corrosión con los de erosión. Esta es efecto del caudal sólido que arrastran las aguas. Especialmente cuando éstas van animadas de gran velocidad, como sucede en saltos de relativa gran altura, los granos de arena en suspensión hacen el efecto de esmeril, desgastando el metal sobre el que roza el agua y produciendo en él surcos con superficies lisas, como corresponde a la acción de lija de las aguas.

Este efecto es de enorme importancia, y en algunas instalaciones ha revestido tanta, que en el transcurso de semanas había que sustituir rodets o álabes de los distribuidores. En España son frecuentes estos fenómenos de erosión, por el carácter torrencial de los ríos, que determina gran riqueza de caudal sólido en sus aguas.

Así, pues, el efecto de erosión es de carácter físico.

En cambio, la corrosión que se observa en muchas turbinas es de índole química. La superficie atacada no se presenta lisa, como en el anterior fenómeno de erosión, sino que aparece esponjosa. En unas zonas el ataque es profundo; en otras, es apenas notorio. Siempre coincide la parte atacada con regiones en que se produce alguna depresión hidráulica, por ejemplo, en la parte alta de los tubos de aspiración, especialmente cuando la altura de éstos se acerca al límite práctico; en la zona inmediata posterior a una estrangulación de la vena líquida, la que al ensancharse produce una depresión; cuando por falta de adaptación de la vena líquida a la superficie metálica queda cierta cámara de presión débil.

El aire que el agua llevaba disuelto, al pasar ésta por esas regiones de presión débil, se desprende; pero parece que primero sucede esto con el oxígeno, que, en estado naciente, tiene gran poder corrosivo y ataca al hierro, formando una delgada capa de óxido que la misma agua arrastra, dejando al metal dispuesto a sufrir un nuevo ataque.

Se ha observado, además, que, rebasados ciertos valores de velocidad específica, para un salto de altura determinada, hay corrosión, tanto mayor cuanto más elevada es aquella velocidad.

Este fenómeno de corrosión es también de grandísima importancia, y contra él no hay otro remedio que evitar en lo posible estos espacios de depresión;



proveer las turbinas de tubos de aspiración cortos, para lo que se adaptan perfectamente los tipos de turbinas de eje vertical, y procurar que no haya estrangulaciones y ensanches súbitos de la vena líquida. Y cuando se trate de instalaciones ya ejecutadas en que no es fácil acudir a estos remedios, el hacer los rodets y otras partes atacadas de bronce fosforoso, que resiste mejor el efecto indicado.

Se reproduce aquí la fotografía de un rodete corroído, que se sustituyó por segunda vez, y la última por uno de bronce, en la Central hidroeléctrica de la S. A. Teledinámica Turolense.

Esta fotografía figura en un trabajo llevado a cabo por el alumno de Ríos, Canales y Pantanos, en el curso de 1924-25, Sr. Fernández Merino (D. Alfonso).

J. L. G. N.

La contratación de obras públicas en Italia

Siempre sería interesante conocer y estudiar la legislación de Obras públicas de una nación como Italia, en donde aquéllas han tenido constantemente, y más en estos momentos, un desarrollo tan considerable; pero ese interés sube de punto para nosotros, pues es indudable que podremos, con su ejemplo, sacar enseñanzas provechosas y muy dignas de tenerse en cuenta para que, sin traducirlas literalmente, apli-

quemos a nuestros pliegos de condiciones, a nuestra contabilidad y demás disposiciones vigentes, ya anticuadas, aquellos principios que sirvan para mejorar nuestra legislación, poniéndola en consonancia con lo que exigen las nuevas orientaciones económicas y la técnica moderna del constructor.

El objeto de este artículo, y de otros sucesivos, es poner de manifiesto, muy sucintamente, la orienta-