

reemplazar una buena parte de la savia acuosa, esta fuerza podrá obtenerse por el intermedio del aire, calentado y dilatado por el tratamiento del vapor.

M. Chaunte ha querido dilucidar los elementos del problema experimentando pequeñas cantidades de madera de todas las especies, unas veces recién cortadas, otras secas completa ó parcialmente, tratándolas más ó menos tiempo por medio del vapor. Así ha hecho constar que, cuando la madera está recién cortada y llena de savia, se necesitan, por lo menos, ocho horas de tratamiento por el vapor á 140 kilogramos de presión, para llevar á la temperatura de ebullición el centro de una traviesa de madera de 15 centímetros por 20 de sección. En este momento, la savia comienza á producir vapor que engendra esa fuerza expulsiva, á la cual hemos hecho alusión anteriormente. Se comprende que en estas condiciones los que quieren tratar por la creosota á maderas recién cortadas ó transportadas por agua, se encuentren á menudo obligadas á proseguir durante veinticuatro horas el tratamiento por el vapor, y esto manteniendo una presión superior á la que hemos indicado de 1,40 kilogramos por centímetro cuadrado, á fin de desembarazar el interior de la madera que se trata de inyectar. En semejante caso, parece útil comenzar la operación con vapor á una presión de 2,10 kilogramos; al principio, en efecto, el agua que hay en la madera y que se evapora en este momento, protege las fibras contra toda influencia nociva; pero hacia el fin de la operación es conveniente volver la presión á la primera cifra indicada; las fibras casi no experimentan riesgos á la temperatura correspondiente.

En traviesas de maderas á medio secar que hayan pasado de cuatro á seis meses al aire, se puede extraer más savia por un tratamiento por el vapor que dure de una á tres horas, que por un tratamiento de tres á cinco horas en traviesas cortadas recientemente. Es natural que en estas últimas la proporción acuosa es más elevada. El autor concluye que cuando la madera está á medio secar, y que una cierta cantidad de aire penetra en ella, basta un calentamiento relativamente moderado de este aire para dilatarlo y hacerle arrastrar una buena parte de la savia. Se comprueba esto porque si se retiran traviesas de esta naturaleza y se las examina inmediatamente, se advierte que minúsculas burbujas de aire y de savia salen por sus extremidades.

Con maderas completamente secas, es decir, que hayan estado expuestas al aire de seis á doce meses después de la corta, el efecto del tratamiento por el vapor es unas veces aumentar el peso de las traviesas y otras disminuirlo, si bien esta variación es muy pequeña y no excede del 2 por 100. Se estima que, con traviesas en este estado, es mejor prescindir del tratamiento por el vapor; se comienza, pues, el tratamiento por la aplicación del vacío; en este caso, en efecto, se puede inyectar una mayor cantidad de solución conservadora, por ejemplo, cloruro de zinc, que si se hubiese recurrido al principio al vapor.

Es evidente que la vaporización deja un poco de vapor condensado en la madera, un 5 por 100 al principio, que se reduce en seguida al 2 por 100 por la aplicación del vacío; y es otra tanta menos solución que se puede inyectar en la madera.

Según M. Chaunte, no es necesario tratar por el vapor las maderas recién cortadas, sino dejarlas que se sequen en el suelo. Para las otras traviesas de madera se las aplicará el vapor, á menos que estas maderas no sean del año anterior, cuando se procede á las operaciones de primavera. Para las operaciones de otoño y aun de verano, no se recurrirá al vapor cuando la madera se presente bien seca.

Queda la cuestión de saber si es importante esterilizar los gérmenes de descomposición por medio del calor, calor que puede obtenerse por el aire caliente de hornos especiales.—O.

CONSERVACIÓN DEL CARBÓN BAJO EL AGUA

En 1902 la Western Electric Company, de Chicago, después de haber estudiado con cuidado la cuestión de sus aprovisionamientos de combustible que se había hecho difícil á consecuencia de las huelgas y de otros casos de fuerza mayor, tomó la resolución de establecer depósitos importantes de carbón. Los experimentos realizados en una primera instalación demostró que los carbones del Illinois, de que se sirve esta Compañía, cuando se amontonan al aire libre, están muy expuestos á experimentar combustiones espontáneas. En presencia de esta dificultad, se decidió abrir una inmensa fosa en el suelo y conservar el carbón bajo el agua. Este proyecto se puso en ejecución y dió resultados completamente satisfactorios.

Cuando la Compañía tuvo que preocuparse del almacenaje del combustible en su nueva estación central de Hawthorne, se adoptó el mismo método y se estableció una fosa de hormigón dividida en tres compartimientos, que cubren una superficie de 95 X 35 metros; la profundidad es próximamente de 4,50 metros, de modo que se pueden poner en aquélla casi 10.000 toneladas de combustible, que se encuentran por completo debajo del agua cuando las cavidades están llenas.

Cada una de las tres secciones está á su vez dividida en cuatro por muros de hormigón, sobre los cuales descansan las vías de un camino de hierro; otras dos filas dobles de carriles están á los lados del depósito, de modo que es fácil vaciar y llenar los vagones que circulan por estas vías. Una gran locomotora sirve para cargar los vagones con el carbón del depósito. No hay que preocuparse de secar el combustible antes de usarlo, él solo pierde toda su humedad durante la carga y el transporte, y se encuentra suficientemente seco cuando llega á las calderas.

El periódico *Engineer* del 4 de Septiembre de 1904, comentando una Memoria de Lord Charles Beresford, que indicaba que el carbón expuesto largo tiempo amontonado al aire libre podía perder hasta un 50 por 100 de su potencia calorífica, consideraba estas cifras como exageradas, y era de opinión que la pérdida ordinaria puede evaluarse en un 10 ó un 15 por 100 en la práctica, con un máximo posible de un 20 por 100. El mismo periódico, en su número del 18 de Septiembre de 1904, publicaba una carta dirigida á la redacción por el teniente de la Marina real, Carlyon Bellairs, manifestando que se ha hecho constar en Hong-Kong, que la pérdida del poder calorífico del carbón que ha permanecido mucho tiempo en montón al aire libre se elevaba á un 20 y á un 30 por 100, ó sea un término medio de un 25 por 100.

John Macanley, Director general de los Alexandre Docks and Railway, en Newport, en el país de Gales, ha escrito un artículo sobre este asunto, en el cual establece, como resultado de sus observaciones y experimentos personales, que el carbón conservado bajo el agua no pierde más de un 3 por 100 de su poder calorífico al cabo de doce meses, mientras que si hubiere permanecido al aire, habría perdido en Inglaterra un 12 por 100 por lo menos, y en los climas más cálidos un 18 ó un 20 por 100.

Estas indicaciones se refieren aparentemente á carbones grasos, que contienen por término medio un 30 ó un 35 por 100 de materias volátiles del género de los carbones del Illinois que emplea la Western Electric Company. Aunque ella no haya hecho nunca por sí misma ensayos un poco minuciosos para esclarecer la cuestión, su experiencia práctica parece natural que pueda suministrar datos de un cierto valor.

M. Macanley, cuyo nombre acaba de citarse, ha hecho constar que el carbón conservado en el agua de mar parece ganar ligeramente de poder calorífico, sin que esto pueda atribuirse positivamente á la presencia de la sal marina. La Western Electric Company podría con facilidad dilucidar la cuestión echando sal en sus depósitos. Copiamos lo que antecede del *Engineering and Mining Journal*.—O.