



L' AIGUA I LA INDÚSTRIA TEXTIL



L'AIGUA I LA INDUSTRIA TEXTIL

1.- MODOS DE PRESENTARSE EL AGUA EN LA NATURALEZA.

El agua se presenta en la naturaleza como:

- Agua meteórica: agua de lluvia, nieve o granizo.
- Agua superficial: aguas de río, de arroyo, estancadas...
- Agua de mar.
- Agua subteránea: agua de pozo y manantial.

La circulación del agua en la naturaleza se cumple merced a la evaporación del agua superficial (también por la transpiración de las plantas y animales), su acumulación en la atmósfera en forma de nubes y su precipitación intermitente sobre la tierra.

Como el agua de lluvia es en cierto modo un agua destilada, resulta ser la más pura desde el punto de vista de las sales que producen su dureza y puede considerarse prácticamente dulce. Este agua contiene sólo sustancias tomadas de la atmósfera, entre las cuales predominan los gases (oxígeno, nitrógeno, anhídrido carbónico...), polvo y materias orgánicas. El agua de tormenta lleva además ácido nítrico y amoníaco. El agua de lluvia lleva también en disolución en determinadas circunstancias, ácido sulfuroso y sulfhídrico, pequeñas cantidades de sales... etc.

Por todo lo dicho anteriormente el agua de lluvia es en general la mejor y la más apropiada para la tintorería y blanquerías, pero como la cantidad de agua de lluvia que puede recogerse es muy pequeña, suele utilizarse ésta como agua auxiliar.

2.- INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DEL AGUA EN LA INDUSTRIA TEXTIL.

El agua juega en las tintorerías un papel de extraordinaria importancia como medio auxiliar indispensable. Se emplea preferentemente en forma de vapor para calentar los baños y lograr la disolución de sustancias auxiliares, y en estado líquido para disolver los productos químicos y materias colorantes, como aditamento a los baños más diversos y ante todo para el lavado.

No existe ningún agua apropiada en igual medida para todas las industrias y fines. A veces ocurre que al acondicionarla para un fin determinado, queda absolutamente inservible para otros fines y viceversa. Podemos sin embargo establecer una serie de requisitos que, en el mayor número de casos, caracterizan y deben exigirse de una buena agua.

2.1.- El agua de alimentación de calderas, debe estar lo más exenta posible de materias en suspensión, o que den origen a incrustaciones. Las sales que originan incrustaciones son por una parte los bicarbonatos de calcio y de magnesio y por otra parte el yeso o el sulfato de calcio, éste mucho más peligroso puesto que no se separa en forma de polvo, sino que recubre las paredes de las calderas con costras duras cristalinas, originando un desgaste rápido de las chapas de las calderas y un peligro inminente de explosión.



2.2.- El agua destinada al blanqueo o a la tintorería, requiere las mayores exigencias de pureza.

2.2.1.- La primera condición es la transparencia más perfecta posible.

2.2.2.- Como segunda condición se exige que sea muy blanda y especialmente que las sales de calcio y magnesio no den productos de descomposición que provoquen en los géneros un aspecto desagradable (manchas, sombreados...). Muchos colorantes no soportan el agua dura; los colorantes básicos y en menor grado muchos substantivos experimentan una descomposición. Esta regla, tiene también excepciones: en la tintura con negro campeche y rojo turco, en la carga de la seda y en el lavado de géneros que contienen ácidos, para lograr un tacto recio, y en otros casos especiales, es deseable que el agua contenga una cierta proporción de sal.

2.2.3.- El tercer requisito exigido a una buena agua industrial, es la ausencia de hierro y de manganeso. Ambos metales producen una coloración amarillenta o enturbiamiento en los géneros y son especialmente perjudiciales en el blanqueo y en la tintura con rojo turco, y colorantes básicos (empleando tanino como mordiente).

2.2.4.- Como condición debe establecerse la ausencia de nitritos. El ácido nitroso, no sólo ataca a muchas materias colorantes alterando su matiz, sino también a las fibras animales lana y seda, tiñéndolas de amarillo. El ácido nítrico y el amoníaco, derivados del ácido nitroso son también peligrosos porque en ciertas circunstancias pueden dar lugar a la formación de éste.

2.3.- Con una importancia secundaria, podemos indicar la proporción de oxígeno, anhídrido carbónico...etc disueltos en el agua. Sin embargo a veces el oxígeno puede ejercer una acción fuertemente oxidante (en la tina y en el estampado).

La herrumbre que aparece en las tuberías de conducción de agua debe atribuirse a la acción combinada de oxígeno y anhídrido carbónico.

3.- PROCESOS DE PURIFICACIÓN

Como ya hemos indicado anteriormente, en general se exige de un agua purificada un mínimo de dureza con un ligero exceso de álcali, así como un mínimo en las proporciones de hierro y manganeso

3.1.- Respecto a la alcalinidad pueden variarse mucho los requisitos pues no debe exigirse nunca tanto cuando se trata del teñido de algodón, como en el caso de la lana y muy especialmente en el caso de la seda.

Para ésta última se requiere un agua casi neutra o apenas alcalina; el papel de tornasol no debe empezar a azulearse sino al cabo de medio minuto o un minuto, y 100 c.c. de agua teñida con fenolftaleina (el agua adquiere un color rosado) debe colorearse con pocas gotas de ácido de concentración 1/10 de la normal.

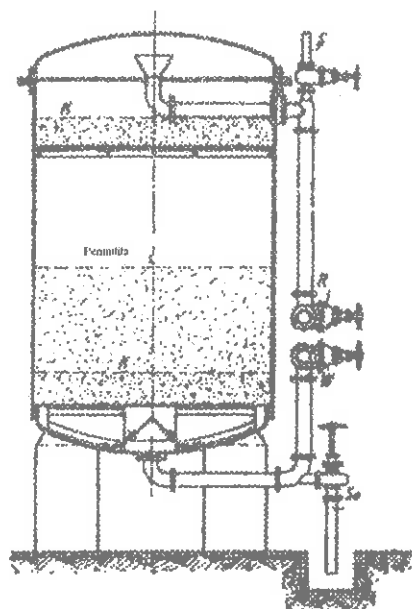
En aquellos casos en los que se exija ausencia de alcalinidad, puede neutralizarse con ácido acético.

3.2.- La eliminación de la dureza del agua mediante la "permutita", se basa en una doble reacción con las llamadas "zeolitas" (silicatos básicos de aluminio) obtenidas artificialmente y denominadas "permutitas"



En la filtración del agua por la permutita de sodio, tiene lugar un intercambio entre ese elemento y las sustancias que comunican dureza al agua, es decir el calcio, el magnesio y también el hierro.

El aparato para la purificación por medio de la permutita es bastante sencillo ya que todo el proceso se reduce a una simple filtración.



El efecto de las sales que endurecen el agua sobre la permutita es el siguiente:
(P = radical de la permutita).

Estas dos ecuaciones se realizan con gran rendimiento cuantitativo anulando casi por completo la dureza del agua..

Cuando el sodio de la permutita se ha reemplazado por el Ca pierde su eficacia. Para devolverle su actividad, se realiza la reacción inversa con una disolución de sal común (NaCl).

Este proceso es más difícil, y se necesita de 6 a 8 veces la cantidad teórica de sal común.

3.- La eliminación del hierro y del manganeso, se realiza en gran parte al precipitar junto con el resto de las sales que endurecen el agua. Sólo es necesaria la eliminación específica del hierro cuando no se efectúe corrección del agua.

Cuando el agua contenga más de 1 mg. De hierro por litro, se separa por mero contacto con el aire el Fe disuelto, precipitando en forma de hidróxido de hierro (III). Para esto se mezcla íntimamente el agua con aire, o poniéndola en contacto con sustancias que cedan oxígeno. A menudo, es suficiente pulverizar el agua mediante tubos de regadera dejándola caer desde una altura lo más grande posible, en contacto con el aire.

El manganeso se elimina de forma análoga a la del hierro.