

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

603 - 2 COMO MEDIR EL POLVO AMBIENTE

(Measuring rate of dustfall R. R. Paxton)

De: Rock Products. II, 114, 1951

En este artículo se describe la forma de medir el polvo de la atmósfera. Se describe los principios en que se basa la elección de lugar elegido para la medición y un estudio detallado del uso de platos recubiertos de vaselina como instrumento para recoger el polvo y medir el mismo.

Dada la actualidad de los estudios sobre las contaminaciones producidas por la atmósfera es lógico que prestemos atención a la evaluación del polvo ambiente.

Se sabe lo perjudicial que puede ser en cantidades importantes en las fábricas de cemento, canteras, refinerías de petróleo y sitios análogos. Ya en Los Angeles se han dictado normas con el fin de disminuir en lo posible este inconveniente.

El control de las posibles fuentes productoras de polvo no solamente es necesario por las razones anteriores si no que existen razones de sanidad sobre la obligación de tener atmósferas puras. Swain ha citado en un célebre artículo (publicado en la Revista Química 41:2384-88) cuatro casos notables de los perjuicios producidos por las emanaciones de las industrias. El solo se refiere a las chimeneas

como fuentes de estos desprendimientos y no tiene en cuenta que también las operaciones de carga, las carreteras de tipo vecinal y los transportadores aéreos producen gran proporción de polvo. Hay procedimientos relativamente económicos que pueden evitar este desprendimiento como el engrasar las carreteras. También es importante en las fábricas tener un estudio de los vientos reinantes en el día y la noche para hacer las operaciones de carga, cuando más convenga. Los datos necesarios sobre los vientos los pueden suministrar los campos de aviación próximos.

Para la medida de los desprendimientos de polvo hay en primer lugar que elegir los sitios convenientes para llevarla a cabo. En el caso de estar estudiando un terreno determinado, tendremos que distribuir alrededor de este los puestos de observación, teniendo en cuenta la configuración del terreno y los vientos dominantes; la distancia a que debe colocarse esta comprendida en un radio de 1 Km. La contaminación es más intensa en los lugares que están a menos de 2 Km. con condiciones atmosféricas normales.

Además de las estaciones de observación se deben establecer estaciones de control, con objeto de medir la precipitación de polvo que no es debida a la propia fábrica en estudio. Se ha observado, que las precipitaciones en los terrenos que no tienen factorías a su alrededor depende del clima según sea este húmedo o seco, del número de habitantes, siendo menor en los terrenos de campo húmedo y poco habitados. También depende de la estación y de la hora del día. Las estaciones de control se establecerán en los terrenos de características análogas a las que rodean a la fábrica en estudios y fuera de la acción del polvo producido por ella. La distancia mínima a que es-

tas condiciones quedan compensadas es de 10 Km.

Las mediciones realizadas por Lighton demostraron - la variabilidad de los resultados obtenidos si la estación es taba a 1 m. del suelo lo cual es lógico por las perturbacio - nes debidas al viento y a la actividad de las personas con su proximidad.

Las características de la estación dependen del tipo de precipitaciones que queremos medir. Un procedimiento que - ha dado buenos resultados es el de utilizar un plato engrasado colocado en la parte superior de un poste de teléfono. Tam - bién se han aprovechado los depósitos de agua elevados que es tén aislados, y otras estructuras de este tipo si bien convie - nen que se coloquen las placas sobre unas mesitas de madera - evitando que el polvo contenido en los tejados pueda el vien - to hacerlo caer en las placas estropeando la medida.

Las jarras de agua u otros líquidos que habían si - do utilizados por otros autores para recoger el polvo han si - do desplazados por las placas recubiertas de vaselina que pre - senta la ventajas de ser más manejables más ligeras, no estan - do sujetos a la evaporación formación de hielo ni a la reac - ción del polvo con los gases (SO_2 y CO_2) que tiene el agua en disolución. En contra tenemos la poca duración de la pelícu - la de vaselina, su disolución por el agua de lluvia y la posi - ble saturación de polvo.

El autor considera convenientes las dimensiones de 5 x 10 pulgadas, para las placas consumidas de vidrio de ven - tana siendo conveniente biselar sus bordes y el proceder a su

limpieza y secado antes de aplicar la película de vaselina, siendo fácil el extender esta capa si calentamos previamente estas placas a una temperatura ligeramente superior al punto de fusión de la vaselina. Basta con 1 3/4 de onza para recubrir unas 60 placas. La mezcla de polvo-vaselina se recoge lavando las placas con un disolvente que puede ser CCl_4 ó bien una disolución al 20% de bencina de petróleo.

Si la placa contiene muchos insectos es preferible el utilizar tetracloruro de carbono por flotar en él - los insectos y poderse separar fácilmente. En otro caso es mejor el segundo disolvente por limpiar mejor las placas.

El transporte de las placas se realiza en unas cajas apropiadas cerradas y acondicionadas para evitar que las superficies de las placas sufran alteraciones.

Una vez realizado el lavado de las placas se procede a centrifugar la mezcla para favorecer la precipitación de los sólidos en suspensión y su filtrado. Se recomienda para este el filtro de papel nº 590. Después de realizado éste, el papel de filtro se seca en una estufa a 105°C y posteriormente el precipitado está en condiciones de pesarse. Se procede a realizar la combustión de este residuo a 950° y se determina el tanto por ciento de pérdidas mediante una segunda pesada de las cenizas. A continuación se realizan los análisis químicos de las cenizas que se desean.

El peso total de polvo se divide por el tiempo de exposición y por el área de la placa utilizada, dándose los resultados en libras por área y día.

-40 -

El tiempo necesario para analizar las placas es de unas 3 horas por estación siendo 12 el número corriente de estos, teniendo cada una unas 8 placas.

* * *