

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

CARRERA: de Post-grado, Higiene y Seguridad del Trabajo.

ASIGNATURA: Contaminación del Ambiente de Trabajo

COORDINADOR: Dra. Matilde Otilia SANTARELLI

AÑO: 1981

PROGRAMA:

- 1.- Consideraciones generales sobre la higiene del aire en ambientes laborales. Factores que modifican el microclima ambiental. Condiciones sanitarias de ventilación, iluminación y acústica. Riesgos en ambientes industriales. Causas: físicas, químicas y biológicas. Legislación actual.
- 2.- Contaminantes. Clasificación por su estado físico, características químicas y sus efectos fisiológicos.
Concentraciones máximas permisibles: ponderada en el tiempo de exposición, para cortos períodos de tiempo y valores picos. Concentraciones máximas permisibles a exposiciones de mezclas de sustancias.
Cálculos y expresión de resultados.
- 3.- Gases y vapores como contaminantes en ambientes industriales. Muestreo de gases y vapores. Precisión y seguridad. Parámetros a considerar: condiciones, tiempo, caudal y velocidad del aire muestreado, número de muestras. Dispositivos de colección de muestras de aire. Mecanismo operativo; desplazamiento de aire, de líquido o de vacío, absorción o adsorción en medio adecuado.
- 4.- Medida del volumen, velocidad y cantidad de gas o aire. Dispositivos de uso común. Medidores de volumen total: húmedos y secos. Medidores de la velocidad del aire: anemómetros, por variación de presión o de temperatura. Medidores de caudal: rotámetro, venturi, de orificio y capilares.
- 5.- Calibración de los dispositivos de medida de gases o aire. Patrones primarios y secundarios. Métodos de calibración. Aplicación de las leyes fundamentales de los gases.
Cálculos. Expresión de resultados a temperatura y presión normales.
- 6.- Métodos analíticos para evaluar gases o vapores. Requerimientos. Sensibilidad y precisión. Exigencias de los métodos analíticos con relación a las concentraciones admisibles.
Técnica de análisis. Métodos: gravimétricos, volumétricos, titrimétricos, colorimétricos, nefelométricos, turbidimétricos, cromatográficos, espectrofotométricos, difracción de rayos X, microscópicos, refractométricos, conductimétricos, conductividad térmica, espectrometría de masa.
- 7.- Partículas. Consideraciones generales. Clasificación: por su acción fisiológica y por sus características físicas, su composición química y tamaño. Sistemas dispersos. Aerosoles, humos, nieblas.
Concentraciones admisibles. Requerimientos en la evaluación de polvos en ambientes laborales.

Jo.
MCS

- ./
- 8.- Procedimientos de muestreo de polvos en ambientes industriales. Sedimentación, filtración, condensación, absorción, precipitación electrostática, precipitación térmica e impactación. Dispositivos y sus aditamentos. Eficiencia.
 - 9.- Métodos de evaluación de polvos. Sensibilidad y precisión. Número de partículas por volumen de aire. Medida del diámetro y distribución por tamaño. Peso total de las partículas por volumen de aire. Composición química del polvo. Estructura física. Método normativo aconsejado por A.C.G.I.H. Cálculos y expresión de resultados.
 - 10.- Contaminación atmosférica. El sistema de la contaminación atmosférica. Fuentes contaminantes: fijas y móviles. Fuentes de emisión, atmósfera y receptores. Contaminantes atmosféricos: primarios y secundarios. Interacción de contaminantes. Aspectos atmosféricos de la contaminación del aire. Principales sustancias contaminantes: compuestos del azufre, del nitrógeno, del carbono, de halógenos, partículas y compuestos radiactivos.
 - 11.- Efectos de la contaminación del aire. Química de la contaminación del aire. Reacciones fotoquímicas de la atmósfera. Reacciones de los óxidos del nitrógeno. Ciclos fotoquímicos básicos del NO_2 , NO y O_3 . Mecanismo de oxidación de los hidrocarburos en la contaminación del aire. "Smog" fotoquímico.
 - 12.- Contaminación de la atmósfera urbana por aerosoles. Aerosoles primarios secundarios. Fuentes de contaminación por aerosoles. Procesos dinámicos con efecto sobre los aerosoles. Dinámica de los aerosoles. Formación de iones. Hitken nuclei.
 - 13.- Polvos sedimentables. Muestreo y análisis. Métodos A.S.T.M., Británico, A.P.C.A. Estaciones de muestreo, área evaluada. Cálculos e interpretación de resultados. Polvos en suspensión. Muestreo y análisis. Dispositivos de colección. Cálculos e interpretación de los resultados. Evaluación de humos. Método fotoeléctrico. Unidades COH y RUDS.
 - 14.- Partículas viables: microorganismos, insectos. Factores de influencia. Consideraciones especiales en muestreo de partículas viables. Contaminación radioactiva de la atmósfera. Fuentes de contaminación.
 - 15.- Muestras de contaminantes gaseosos. Consideraciones básicas. Muestras integradas e instantáneas. Manuales y automáticos. Dispositivos de muestreo. Calibración del instrumental en uso. Técnicas de calibración aplicadas al estudio de la contaminación atmosférica. Sistemas primarios y secundarios, estáticos y dinámicos. Métodos analíticos: de monitoreo y manuales de laboratorio.
 - 16.- Calidad de aire. Normas y criterios de calidad de aire. Indicadores de contaminación. Redes de muestreo. Número de muestras para evaluar la contaminación atmosférica de una determinada área. Método estadístico. Expresión e interpretación de resultados. Reglamentaciones.

.. /

- 17.- Contaminación por automotores. Procesos de combustión en automotores. Motores de carburación y diesel. Contaminantes emitidos por motores de carburación y diesel. Humos emitidos por motores diesel. Evaluación de la densidad de los humos emitidos por el escape de vehículos propulsados por motor diesel. Evaluación de contaminantes emitidos por vehículos propulsados por motores de carburación. Efectos de los aditivos sobre la emisión de contaminantes. Reglamentaciones.
- 18.- Muestreo y análisis de emisiones en chimeneas. Parámetros a considerar. Mecanismo operativo. Dispositivos que se usan. Cálculos y expresión de resultados. Modelos matemáticos que se aplican en la evaluación del nivel de emisión de contaminantes emitido por chimeneas, con relación a los niveles de calidad del aire ambiente. Resolución temporal y espacial de los modelos de difusión.


BIBLIOGRAFIA:

- Jacobs, M.B. The analytical toxicology of industrial inorganic poisons. Ed. Interscience, New York, 1967.
- Jacobs, M.B. The analytical chemistry of industrial poisons, hazards, and solvents. Ed. Interscience, New York, 1949.
- Patty, F. Industrial hygiene and toxicology. Ed. Interscience, New York, 1949.
- Seinfeld, J.H. Contaminación atmosférica. Fundamentos físicos y químicos. Ed. Inst. de est. de adm. local, Madrid, 1978.
- Stern, A.C. Air Pollution. Ed. Academic Press, New York, 1977.
- Documentation of the threshold limit values for substances in workroom air. American Conference of Governmental Industrial Hygienists. 4ta Ed. 1977.
- Manual de métodos analíticos, recomendado por National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Ed. 1978.
- Código de Reglamentaciones Federales. Fed. Regist. (EE.UU.)
- Environmental Science and Technology.

FECHA: Abril de 1981.


.....
FIRMA DEL DIRECTOR

Dra. J. F. Possidoni de Albinati
Directora de la Carrera de Post - Grado
Higiene y Seguridad del Trabajo


.....
FIRMA DEL PROFESOR

Dra. Matilde Otilia SANTARELLI
.....
ACLARACION

Aprobado por Resolución CA 524/81