

Actualización en higiene ocupacional Mayo 2016

*Ing. José Carlos Espino,
higienista ocupacional y
ambiental*



**Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en
seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental**

Una empresa de J3Corp

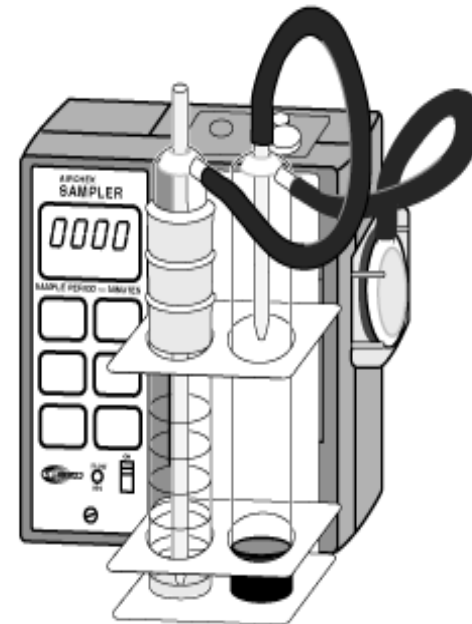
Temas a tratar

1. Peróxido de hidrógeno: nuevo método OSHA
2. Partículas totales: nuevo método NIOSH
3. Metales: nuevo método NIOSH
4. Dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre: nuevo muestreador pasivo validado para muestreo ocupacional y ambiental.

Peróxido de hidrógeno

Métodos de muestreo en aire

Históricamente el método de muestreo en aire para H_2O_2 ha sido con impingers.



Peróxido de hidrógeno

- En enero 2016, OSHA publica el nuevo método 1019 para H_2O_2 .
- Las muestras se colectan utilizando dos filtros de cuarzo de 25 mm que están revestidos con oxisulfato de titanio y se analizan por espectrofotometría.
- El nuevo método elimina los problemas que se presentan con el uso de los impingers.
- Los filtros deben protegerse de la luz durante su manipulación.
- Los filtros están disponibles en SKC[®] (225-9030).



Muestreo de material particulado: preocupaciones

- Los científicos de NIOSH Y OSHA ha estado estudiando las pérdidas de polvos al usar cassettes tradicionales.
- La preocupación principal radica en las pérdidas que ocurren cuando las partículas se adhieren a las paredes interiores del cassette y no se analizan.



Declaración de OSHA para el método de muestreo de Cr VI

“Los análisis demuestran que de 0 a 123% de las cantidades encontradas en los filtros de PVC estaban presentes en las paredes interiores del cassette. El procedimiento rutinario ahora es el de limpiar las paredes interiores del cassette para todos los metales analizados”

Nota del autor: el filtro utilizado para “limpiar” el cassette debe ser analizado también y la cantidad de metales encontrada debe ser sumada a lo encontrada en el filtro.

Fuente: United States. Occupational Safety and Health Administration. Hexavalent Chromium. 30 Apr 2009 <http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/inorganic/id215_v2/id215_v2.html>

Declaración de la AIHA

- El polvo depositado en las paredes de los cassettes fue del 19% de la cantidad encontrada en el filtro para muestras de plomo y 25% para muestras de cobre.
- Los cassettes debe ser limpiados antes del análisis.

Fuente: Ashley, Kevin, Harper, Martin and Demange, Martine.
"Concerning Sampler Wall Deposits in the Chemical Analysis of
Airborne Metals." Journal of Occupational and Environmental
Hygiene 4:9 Sept 2007: D81 - D86
<<http://dx.doi.org/10.1080/15459620701493149>>

ACCU-CAP

¿Solución al problema?

- Consiste en un domo de plástico pegado a un filtro de PVC.
- El domo se coloca en un cassette de 2 piezas de 37 mm sobre un pad de soporte.
- El polvo se colecta sobre el filtro y el domo para el análisis gravimétrico.



SKC 225-8516GLA

NIOSH 0501

Nuevo ACCU CAP para metales

- Cápsula interna para el análisis químico.
- El domo está adherido a un filtro de éster de celulosa (MCE).
- El domo se digiere con ácidos junto al filtro para el análisis por ICP.
- Los cassettes de dos piezas completos con el ACCU CAP los distribuye SKC® (225-8517)



Método NIOSH 7306

ELEMENTS by Cellulosic Internal Capsule Sampler 7306

AW: Table 1	CAS: Table 2	RTECS: Table 2
METHOD: 7306, Issue 1	EVALUATION: FULL	Issue 1: 10 September 2015

OSHA PELs: Table 2	PROPERTIES: Table 1
NIOSH RELs: Table 2	
OTHER OELs: [1,2]	

ELEMENTS:	aluminum	cadmium	indium	magnesium	potassium	tellurium	yttrium
	antimony	calcium	iron	manganese	selenium	thallium	zirconium
	arsenic	chromium	lanthanum	molybdenum	silver	titanium	zinc
	barium	cobalt	lead	nickel	strontium	tungsten	
	beryllium	copper	lithium	phosphorus	tin	vanadium	

SAMPLING		MEASUREMENT	
SAMPLER:	Internal capsule, cellulose acetate dome with inlet opening, attached to 0.8- μ m pore size mixed cellulose ester (MCE) membrane filter and housed within a 2-piece, closed-face cassette (CFC) filter holder, 37-mm diameter	TECHNIQUE:	INDUCTIVELY COUPLED PLASMA - ATOMIC EMISSION SPECTROMETRY (ICP-AES)
FLOWRATE:	1 to 4 L/min	ANALYTES:	Elements above
VOL-MIN:	Table 1	SAMPLE DISSOLUTION:	Hotplate digestion (NIOSH 7300 or 7301), microwave digestion (NIOSH 7302) or hot block extraction (NIOSH 7303)
-MAX:	Table 1	SOLUTION:	Dependent upon sample preparation method
SHIPMENT:	Routine	WAVELENGTH:	Depends upon element; See Table 3
SAMPLE STABILITY:	Stable	BACKGROUND CORRECTION:	Spectral wavelength shift
BLANKS:	Minimum of 2 field blanks per set	CALIBRATION:	Elements in acid matrix-matched to the sample; varies depending on sample preparation method
ACCURACY		RANGE:	Varies with element
RANGES STUDIED:	Tables 3 and 4	ESTIMATED LOD:	Table 3
BIAS:	Table 4	PRECISION (\bar{S}_r):	Table 4
OVERALL PRECISION (\bar{S}_p):	Table 4		
ACCURACY:	Table 4		

APPLICABILITY: The working range of this method is 4×10^4 mg/m³ to 10 mg/m³ for each element in a 500-L air sample. This is simultaneous elemental analysis, not compound specific. Verify that the types of compounds in the samples are soluble with the dissolution procedure selected. Some compounds of these elements require special sample treatment.

INTERFERENCES: Spectral interferences are the primary interferences encountered in ICP-AES analysis. These are minimized by judicious wavelength selection, interelement correction factors and background correction [3,4].

OTHER METHODS: The internal capsule sampler used in this method is a recommended alternative to filter-only sampling [5] of NIOSH methods 7300 [6], 7301 [7], 7302 [8] and 7303 [9]. Use of an internal capsule sampler is an efficient means to account for sampler wall deposits that would otherwise be excluded by filter-only sampling. Unless other means are used

Dióxido de nitrógeno

LMP y muestreo

Límites máximos:

OSHA-5 ppm **ceiling**

NIOSH-1 ppm **STEL**

ACGIH-0.2 ppm **TWA**

(se bajó de 3 ppm en 2012)

- Los métodos existentes de NIOSH y OSHA especifican tubos adsorbentes de tamiz molecular revestidos con trietanolamina (TEA).
- Disponibles comercialmente a través de SKC (26-40-02) para dióxido de nitrógeno solamente o el 226-40 para el muestreo simultáneo de NO₂ & NO.

Opción de muestreador pasivo para NO₂ (validado)



UMEX 200

UMEX 200:

Rango de validación

Dióxido de nitrógeno:
0,05 a 8,5 ppm desde
15 minutos hasta 24
horas

- Ocupacional: para medir las exposiciones en los sitios de trabajo al TLV de 0,2 ppm en 8 horas.
- Ambiental: puede detectar tan bajo como 2 ppb en 24 horas y 100 ppb para muestras de una hora de acuerdo al estándar de la EPA.



UMEX 200 para SO₂

Dióxido de azufre:
rango de 0,4 a 8,0
ppm desde 15
minutos a 24 horas.

- Ocupacional: validado para un TWA de OSHA de 5 ppm o REL de NIOSH de 2 ppm. También puede usarse para el STEL de la ACGIH.
- Ambiental: puede detectar tan bajo como 2 ppb en 24 horas.

¿Preguntas?

