



BOLETÍN INFORMATIVO SOBRE PRODUCTOS Y RESIDUOS QUÍMICOS

Año 1 N° 2, Junio 2005

Responsable: Ing. Jorge Loayza - Estudio de Investigación: Gestión y Manejo de Residuos de Laboratorios Químicos

Presentación

El *Boletín Informativo sobre Productos y Residuos Químicos* se publica periódicamente para dar a los lectores una visión integral y actualizada de las actividades que se realizan para promover un manejo ecológicamente racional de los productos y residuos químicos, con la finalidad de proteger la salud y el ambiente.

Comité de Seguridad de la Facultad de Química e Ingeniería Química – UNMSM



Por acuerdo de la Sesión Ordinaria del Consejo de Facultad del 03 de Junio del presente año, se ha conformado el Comité de Seguridad de la Facultad de Química e Ingeniería Química; el cual es presidido por el Ing. Tomás Acero y conformado por los profesores: Mg. Jorge Loayza, Dr. Mario Ceroni y Quim. Laura Lengua, y las estudiantes: Srta. Inés Villegas y Srta. Andrea Cook.

Proyecto: “Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo sobre los COPs en el Perú”

En un evento realizado el viernes 17 de Junio del 2005, en el Auditorio de SENASA se presentaron los Planes de Trabajo para elaborar el Perfil Nacional para evaluar la Infraestructura Nacional de Gestión de Sustancias Químicas en el País, así como el desarrollo de los Inventarios de Bifenilos Policlorados, de Dioxinas y Furanos, y de Plaguicidas. Así mismo, se dieron a conocer las encuestas necesarias para poder cumplir con lo indicado. Estas encuestas ya se están aplicando, por lo tanto es muy importante que las instituciones involucradas con el manejo de los COPs respondan adecuadamente las mismas.

¿QUÉ ES UNA MSDS Y POR QUÉ ES IMPORTANTE?



Una MSDS (Material Safety Data Sheet) o la Hoja de Datos de Seguridad de un Producto Químico, es un documento que el proveedor deberá entregar a solicitud del usuario. Un Laboratorio o una Planta Química deberá tener adecuadamente organizado su archivo de MSDS de los materiales usados y en especial de aquellos considerados como peligrosos.

La MSDS incluye, nombre, sinonimia, composición química, propiedades físicas y químicas, estabilidad y reactividad, controles de exposición y equipos de protección personal, información toxicológica, información ecológica, primeros auxilios, medidas en caso de incendios, medidas a tomar en el caso de vertido accidental (derrames), condiciones para el almacenamiento, consideraciones para el caso de eliminar los residuos, información relativa al transporte, datos completos del fabricante; así como, teléfonos de emergencia.

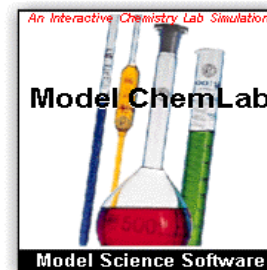
También se puede acceder a esta información vía Internet en las páginas web de los principales fabricantes de productos químicos.

Por ejemplo: The Merck Chemical Databases - on line (www.chemdat.de).

SIMULACIÓN DE EXPERIMENTOS DE QUÍMICA

Gracias a los adelantos y mejoras en la capacidad (memoria), velocidad y software disponible especializado, es posible la simulación de experimentos. En el futuro esto contribuirá a lograr una disminución considerable en la generación de contaminación en muchos laboratorios.

Se presenta como ejemplo el Chemlab.



El ChemLab es un programa de simulación interactiva de un Laboratorio de Química. Los procedimientos y equipos de laboratorio ampliamente utilizados, se emplean para simular las distintas etapas involucradas en la realización de un experimento químico de laboratorio. El equipamiento de laboratorio incluye: vasos de precipitado, embudos Büchner, mecheros Bunsen, buretas, matraces Erlenmeyer, cápsulas de evaporación, probetas graduadas, tubos de ensayo, lunas de vidrio-reloj, calorímetro y otros. Los procedimientos de laboratorio incluidos son: titulación, decantación, filtración, calentamiento, dispositivos para baños de agua fría y caliente, mezcla, medición de temperatura y masa, uso de un indicador, medición de pH, recolección de gases, y otros. ChemLab permite a los usuarios realizar rápidamente un experimento de laboratorio de química, mientras se enfatiza en forma crítica los principios y técnicas de la química experimental. Con este programa es posible hacer educación a distancia, demostraciones, simular experimentos peligrosos de laboratorio, costosos o que requieren gran cantidad de tiempo. Dirección en línea: <http://modelscience.com/software.html>

Versión de evaluación Español (Spanish):
Para Windows 95/98/ME/XP/NT/2000 (ChemLab v2.3a)
Versión de evaluación: cl20_evl_sp.exe (2,3 MB)

SUGERENCIA

"Como parte de las prácticas de laboratorio de los cursos de Química, de Ingeniería Química y afines, debe incluirse como primera práctica la de Seguridad en el Manejo de productos, residuos, equipos y otros materiales a ser utilizados en las mismas".

SEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA



Las 8 reglas de seguridad

- 1.- Portar lentes de seguridad y si fuera necesario guantes de seguridad, en todos los trabajos de laboratorio.
- 2.- Realizar los trabajos con materiales tóxicos bajo una campana extractora (con buen tiro).
- 3.- Evitar en todos los casos el contacto de los productos químicos con la piel, ojos y mucosas.
- 4.- Enjuagar las salpicaduras sobre la piel, inmediatamente y con abundante agua fría; si se trata de sustancias lipófilas, con un poliglicol. Debido al peligro de resorción **¡No usar jamás solventes orgánicos!**
- 5.- Cuando los ojos hayan estado en contacto con sustancias cáusticas: enjuagar con abundante agua, pero con chorro suave (o con duchas especiales para ojos). Desplazar bien los párpados y mover los ojos hacia todos los lados. Inmediatamente acudir a un oftalmólogo. **¡Indicar el producto químico involucrado!**
- 6.- Sacarse el mandil (o la indumentaria) inmediatamente de haber sido impregnada con un producto químico.
- 7.- En caso de accidentes o por un malestar ocasionado por la exposición a un producto químico, buscar siempre la asistencia médica, indicando la causa del accidente y también la información completa del producto químico (Ver la MSDS).
- 8.- No fumar, no comer y no beber en los recintos de laboratorio.

Referencias bibliográficas:

- Bernabei D. **Seguridad: Manual para el Laboratorio**. GIT VERLAG. Editado por MERCK. Darmstadt. 1994.
- Ceroni Mario. **Seguridad Química**. Primera Edición. Kinko Editores. Lima. 2004.

DIAGRAMA ECOLÓGICO PARA LA REALIZACIÓN DE UN EXPERIMENTO DE LABORATORIO

¿Qué es un Diagrama Ecológico? Es el conjunto ordenado y coordinado de todas las etapas que involucra la realización de un experimento de laboratorio (o práctica de laboratorio de química), es análogo al diagrama de bloques de un proceso químico industrial.

El diagrama ecológico incluye las etapas de preparación de los materiales y acondicionamiento de equipos, la etapa de reacción química, la separación o purificación de los productos resultantes y el manejo de los residuos generados en la práctica (o experiencia de laboratorio).

Este tipo de diagrama, dependiendo de la experiencia en su confección, puede complementar la Guía de Laboratorio y hacerla más reducida, ya que gráficamente el estudiante o el analista (en el caso de corresponder a una rutina de análisis en la prestación de un servicio) puede visualizar claramente lo que debe hacer. Un aspecto importante es que este tipo de diagrama, ayuda a tener presente los residuos y no ocultarlos, ya que también estos son "productos" generados como consecuencia de la actividad experimental.

Mayor información y la aplicación a un caso práctico puede obtenerse en el artículo: "Problema medioambiental en laboratorios químicos: *trabajo para su solución*" por Dra. Beatriz Zumalacárregui de Cárdenas, Dra. Diana Mondeja González, Facultad de Ingeniería Química. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Ciudad Habana, Cuba. Donde se ilustra la obtención de 1-bromo butano en un curso de Laboratorio de Química Orgánica.

Ver en: <http://usuarios.lycos.es/ambiental/ea1/labquim.html>

DESACTIVACIÓN DE RESIDUOS DE LABORATORIO

CASO: COMPUESTOS ORGANO METÁLICOS. Los compuestos organo metálicos disueltos generalmente en solventes orgánicos, sensibles a la hidrólisis, se gotean cuidadosamente, bajo agitación constante en 1-butanol en una campana extractora, detrás de una pantalla protectora.

Los gases inflamables que se producen, se pasan por medio de un tubo de goma directamente al canal de ventilación técnicamente diseñado. Después de finalizada la generación de gases, se sigue agitando durante una hora más y posteriormente se añade un exceso de agua. La fase orgánica se recolecta en el recipiente colector A (para residuos orgánicos) .La fase inorgánica se recolecta en el recipiente colector D (para residuos inorgánicos).

Ejemplo: $C_4H_9Li + C_4H_9OH \rightarrow C_4H_9OLi + C_4H_{10}$

Materiales y equipos:

Matraz de dos bocas, agitador magnético, bureta, refrigerante con serpentín metálico, campana extractora con frente de seguridad cerrado.

Equipos de Protección Personal (EPP): Usar lentes y guantes.

Páginas web sobre Seguridad en el Laboratorio de Química:

<http://www.ilpi.com/msds/index.html>
<http://www.ilpi.com/safety/extinguishers.html>
http://www.science.smith.edu/resources/safety/table_contents.html
<http://www.quimica.ufpr.br/~ssta/ssta1.html>
<http://www.iqsc.sc.usp.br/pet>
<http://www.fishersci.com/>

En el próximo número: Bolsa de Residuos de Laboratorio. Guía para el Manejo de Residuos Químicos, que está siendo elaborada por el Subcomité Gestión de Residuos del CTNGA (CONAM-INDECOP). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Consultas y sugerencias:

Dirigirse al Ing. Jorge Loayza (Oficina N° 222). Facultad de Química e Ingeniería Química. Pabellón de Química. Ciudad Universitaria. UNMSM. Correo electrónico: jeloayzap@yahoo.es. Este Boletín también se difunde en versión electrónica. Se autoriza la reproducción y difusión del material, citando la fuente.