

# PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN PARA **REACCIONES QUE INVOLUCREN MANEJO DE CATALIZADOR Ni-Raney**

NÚMERO DE ESTÁNDAR	011
FECHA DE EMISIÓN	Junio 2020
ELABORADO POR	Dr. Manuel Amézquita Valencia
REVISADO POR	IQ Priscila Azucena López Ortiz

## CONTENIDO

- 1 Definiciones y abreviaturas
- 2 Propósito y alcance del procedimiento estándar de operación
- 3 Propiedades físico – químicas
- 4 Peligros físicos, para la salud y el medio ambiente
- 5 Controles de exposición/equipo de protección personal
- 6 Controles de ingeniería
- 7 Interferencias / precauciones a considerar
- 8 Primeros auxilios
- 9 Manipulación y almacenamiento
- 10 Procedimiento
- 11 Tratamiento de residuos

## 1 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Ni: Níquel

Ni-Raney: catalizador de Níquel Raney.

## 2 PROPÓSITO Y ALCANCE DEL PROCEDIMIENTO ESTÁNDAR DE OPERACIÓN

Este procedimiento estándar está dirigido a los alumnos o investigadores que desean realizar reacciones que involucren el uso del catalizador conocido como Ni-Raney. Especialmente en reacciones de hidrogenación.

### 3 PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

El catalizador de níquel Raney (Ni-Raney) es un sólido incoloro o grisáceo que consta de una aleación entre níquel y aluminio. Se sintetiza por medio de una reacción entre el níquel metálico fundido junto con el aluminio en un horno; posteriormente se enfría la mezcla resultante rápidamente para finalmente ser tratado con hidróxido de sodio concentrado, dando como resultado una red cristalina poco simétrica pero con una gran área superficial, confiriéndole una alta actividad catalítica. El proceso de activación del Ni-Raney se logra al ser tratado con NaOH, este tratamiento disuelve la mayor parte del aluminio dejando una estructura de níquel porosa, conteniendo fases  $\text{NiAl}_3$ ,  $\text{Ni}_2\text{Al}_3$  y la mayor parte es NiAl. Esta última fase sólida proporciona una alta estabilidad térmica al sólido formado.

Umbral olfativo: No hay datos

pH: Información no disponible.

Punto de fusión/Congelación: 1460 °C

Punto de inflamación: Información no disponible.

Temperatura de ignición: Información no disponible.

### 4 PELIGROS FÍSICOS, PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE

#### PELIGROS FÍSICOS:

El catalizador de Ni-Raney es un agente pirofórico debido a la gran cantidad de hidrogeno que contiene. Este catalizador se presenta como una dispersión del sólido en agua; y es altamente recomendable evitar su exposición a condiciones atmosféricas, la alta concentración de hidrógeno adsorbido en la superficie al ser expuesto podría generar una reacción de auto ignición.

Al contacto con el aire este sólido se quema formando gases toxico.

El catalizador de Ni-Raney en su forma activa nunca debe ser lavado con agua que contenga oxígeno disuelto. Por tal motivo es necesario trabajar con disolvente desoxigenados.

No fumar.

No exponer.

Una de las principales razones de la desactivación de este tipo de catalizadores se asocia a la reactividad frente al oxígeno.





#### **PELIGROS PARA LA SALUD:**

En contacto con el agua desprende gases inflamables, lo que podría provocar reacciones alérgicas en la piel y en los ojos.

Evitar respirar el polvo, lo que podría provocar quemaduras en el tracto respiratorio.

Evite en contacto con piel y manos, podría generar quemaduras.

Tras exposiciones repetidas puede generar daños en diferentes órganos.

Probabilidad de mutagenicidad.

#### **PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE:**

Nocivo para organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Nunca deseche el sólido por el desagüe.

## **5 CONTROLES DE EXPOSICIÓN / EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Uso de gafas para laboratorio, bata, ropa adecuada para trabajo en laboratorio, campana de extracción.

Evite el contacto con la piel y ojos.

Lavar guantes al terminar de trabajar.

En caso de explosión llame a los números de emergencia.

Medio de extinción: Espuma, CO<sub>2</sub>, polvo químico.

Nunca use agua.

## **6 CONTROLES DE INGENIERÍA**

Ventilación requerida.

El área de almacenamiento no debe superar los 25 °C.

Baja humedad.

Recipiente hermético.

## **7 INTERFERENCIAS / PRECAUCIONES A CONSIDERAR**

Recinto con baja ventilación.

Reacciona fuertemente con el oxígeno.

Reacciona fuertemente con el agua.

Evitar el contacto con bases fuertes.

Evitar el contacto con ácidos.

Humedad.

Mantenerlo separado de sustancias combustibles y reductoras.

## 8 PRIMEROS AUXILIOS

En caso de ser necesario retirar rápidamente a la persona de la zona contaminada, llevar al aire fresco, mantener en reposo y abrigada y aplicar inmediatamente respiración artificial. Requerir intervención médica urgente o transportar a un centro médico.

**TELÉFONOS DE EMERGENCIA** DE ÁREA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SEGURIDAD (Del Instituto de Química)  
IQ Priscila Azucena López Ortiz  
5622 4770 Ext. 46601

CAE (Central de atención de emergencias)  
5616 0523 o 55 (desde cualquier ext. UNAM)

TELÉFONOS AMARILLOS (Sólo descuelga)

PROTECCIÓN CIVIL UNAM  
5622 6552

BOMBEROS UNAM  
5616 1560

LÍNEA DE REACCIÓN PUMA  
5622 6464

## 9 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Se debe almacenar en recipientes herméticos. Mantenerlos alejados de cualquier fuente de calor y humedad. Almacenar en un lugar ventilado a no más de 25°C.

## 10 PROCEDIMIENTO

El catalizador de Ni-Raney se debe trabajar en una caja de guantes o bajo técnicas Schlenk. Los disolventes de la reacción deben estar secos y desoxigenados (para lo cual con ayuda de una línea mixta vacío-nitrógeno, se debe burbujear nitrógeno o argón dentro del disolvente a utilizar con la finalidad de desplazar los gases disueltos). Ni-Raney viene en forma de arcilla pastosa, su aspecto es debido al agua contenida en la red cristalina, lo que confiere más estabilidad a condiciones atmosféricas. El catalizador sobrante se puede desactivar con un ácido débil o agregándole agua destilada.

## 11 TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Se debe utilizar campana de extracción.

El catalizador sobrante se puede desactivar con un ácido débil o agregándole agua destilada.