

5 FORMAS PARA PRODUCIR HIPOCLORITO DE SODIO CON LA MEJOR CALIDAD A MENOR COSTO

MAYO 2002

EL CLORO Y LA SODA CÁUSTICA SON LAS MATERIAS PRIMAS QUE DETERMINAN LA EFICIENCIA DE LA PRODUCCIÓN DEL HIPOCLORITO DE SODIO

Todo productor de hipoclorito de sodio conoce del alto costo de la soda y del cloro, materias primas para su fabricación y a pesar de la inestabilidad de los precios, el uso eficiente de ellos determina la economía del proceso. Por ésa razón se ha preparado éste material donde encontrará cinco formas por medio de las cuales Powell Fabrication & Mfg. Inc le ayudará a identificar importantes ahorros potenciales, tanto en los consumos de materia prima como en las operaciones de producción y manejo del hipoclorito de sodio.

REDUCCIÓN EN LA CONCENTRACIÓN PROMEDIO DEL HIPOCLORITO DE SODIO!

1

Los productores que tienen un buen control de los puntos de dilución y exceso de soda cáustica, pueden reducir la concentración promedio del producto en el momento en que lo deseen.

Por ejemplo si asumimos una producción anual de 40.000 metros cúbicos de hipoclorito de sodio con una concentración promedio de 165 gpl de cloro disponible y suponiendo que la concentración mínima especificada para la venta del hipoclorito es de 155 gpl de cloro disponible, se puede lograr por medio de sistemas mejorados de producción y control, un producto con una concentración más cercana a la especificada para la venta, dando como resultado un producto de 155 gpl de cloro disponible en forma estable y continua, ahorrando en materias primas el equivalente a lo consumido para la fabricación de un producto de 8 gpl. El resultado es un ahorro en el consumo de materias primas de:

Cloro: 8 gpl x 40.000 = 320 ton

Cáustica: 320 ton x 1.128 = 360 ton

Precio de Cloro /tonelada = US \$150

Precio de la Soda /tonelada = US \$350

Ahorro en Ton ECU: 360 x US \$500 por toneladas = **US \$180.000 por año**

REDUCCIÓN EN EL EXCESO DE LA SODA CÁUSTICA!

2

Excesos elevados de soda cáustica no adicionan estabilidad al hipoclorito de sodio, pero sí ocasionan un efecto retardante en la capacidad de blanqueo, por lo tanto esto sólo significa más soda en el producto que lo requerido. Por ejemplo:

Una producción de 40.000 metros cúbicos de hipoclorito con una concentración de 165 gpl de cloro disponible y un exceso de soda cáustica de 8 gpl. Se usará el mismo precio de soda del ejemplo anterior.

Si los mismos 40.000 metros cúbicos de hipoclorito de sodio son producidos a una concentración de 165 gpl de cloro disponible pero con un exceso de soda cáustica de 3 gpl, el ahorro en Soda Cáustica sería:

165 gpl @ 8gpl de exceso de soda consumirá 320 ton de Soda

165 gpl @ 3gpl de exceso de soda consumirá 120 ton de Soda

Así la soda total ahorrada es igual a 200 ton al año x US \$350 por tonelada = **US \$70.000 por año**

REDUCCIÓN EN LA FORMACIÓN DE CLORATOS DE SODIO!

3

El clorato de sodio (NaClO_3) es el resultado de una reacción no deseada que puede ocurrir durante la producción del hipoclorito de sodio. Estudios recientes muestran que algunas tecnologías de producción del hipoclorito favorecen la formación de altos niveles de clorato. Por cada gramo de clorato formado se pierden aproximadamente 2.1 gramos de hipoclorito de sodio de acuerdo a la siguiente reacción:



Asumiendo una concentración promedio del hipoclorito de sodio producido de 165 gpl de cloro disponible y con un contenido de 3.5 gpl de clorato de sodio; si el nivel de clorato de sodio se disminuye hasta 1 gpl la disminución en el consumo de materia prima es la equivalente para producir un hipoclorito de sodio de 5.25 gpl de cloro disponible. Como resultado el ahorro en el costo de materia prima sería de:

Ahorro de Cloro: 5.25 gpl x 40.000 M3 = 210 ton de cloro al año

Ahorro de Cáustica: 210 x 1.128 = 237 ton de Soda al año

Ahorro Cloro ECU total: 237 ECU x US \$500 por tonelada = **US \$118.500 por año**

AHORRO EN ENERGÍA Y MANO DE OBRA!

4

El costo de la energía aumenta rápidamente y se espera que las tarifas sigan subiendo. Las plantas de hipoclorito de sodio están actualmente diseñadas para operar a su máxima capacidad durante las estaciones más calientes del año. Esto significa un mayor consumo de energía por tonelada producida en épocas de baja producción. Dependiendo de las condiciones ambientales y de la producción de hipoclorito es posible reducir el consumo promedio de energía en el año a 25 kw/hora en los sistemas continuos. Asumiendo un costo de energía de US \$0,15/KW-hora y que el sistema es operado durante 2.000 horas al año, **el ahorro en costos puede ser del orden de US \$7.500/año**. Sin embargo como la mayoría de los sistemas pueden ser modificados para operar al doble de capacidad con un incremento aproximado en el consumo de energía del 25%, el tiempo de operación puede reducirse de 2000 hasta 1000 horas. Asumiendo una tarifa fija de energía durante las 24 horas, **el costo de energía eléctrica puede reducirse desde US \$22.500 hasta US \$14.000**. En muchas partes del mundo las tarifas fuera de las horas pico están promoviendo las modificaciones a los equipos para que la producción requerida sea alcanzada en los horarios de tarifas menos onerosas. Además de los ahorros de energía se pueden obtener ahorros en costos de mano de obra, que serían del orden de US \$20/hora con prestaciones incluidas, **lo que ahorraría otros US \$20.000 por año**.

USO DE CALIDAD DE SODA CÁUSTICA ESTÁNDAR!

5

Para la producción de 40.000 M3 de hipoclorito de sodio se requieren aproximadamente 8.450 ton de soda cáustica. Hay diversos tipos de soda en el mercado, la más costosa es el grado rayón por la cual generalmente se debe pagar un costo adicional. Cambiando el origen de la soda por una de un menor precio y por medio de la implementación de sistemas avanzados de filtración se puede alcanzar un producto inclusive de calidad superior. Por ejemplo si las 8.450 toneladas de cáustica son de calidad estándar, puede significar un ahorro de US \$15 dólares por tonelada frente al costo de la soda cáustica tipo rayón. **El ahorro en costos puede ser aproximadamente de US \$126.750 por año**.

POWELL PUEDE AYUDARLE!

ENCUENTRE LAS OPORTUNIDADES DE AHORRO EN LA PRODUCCIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO

En Powell hemos alcanzado las formas para mejorar la eficiencia, la confiabilidad y la seguridad en las plantas de Hipoclorito de Sodio. Muchas de las mejoras pueden pagarse por sí mismas con ahorros en los consumos de materia prima alcanzados por las eficiencias de conversión. Si usted quiere lograr los niveles de eficiencia de las instalaciones modernas de producción de Hipoclorito de Sodio, entonces contáctenos hoy. Tendremos el gusto de revisar y analizar su operación actual y sugerir mejoras que economizarán significativamente en el uso de sus materias primas. Para una visión general de nuestra línea de productos o para revisar los recursos técnicos e información disponible, visite nuestro sitio Web en <http://www.powellfab.com>.

Powell

Fabrication & Manufacturing Inc
740 East Monroe Road, St. Louis, MI 48880
Phone 989.681.2158 Fax 989.681.5013
e-mail info@powellfab.com www.powellfab.com