Amoníaco, elemento clave en la reactivación de la industria petroquímica en México

Por Javier Cabrales

Desde 1908, el amoníaco es un producto con gran relevancia para diversas industrias, entre las que destacan la textil, la producción de plásticos, bebidas y productos de limpieza, por mencionar sólo algunos. En nuestro país, se han tenido proyectos interesantes para lograr una producción a gran escala; sin embargo, a partir de 2018, se ha tenido detenido este proceso, ya que el Complejo Procesador de Gas Cosoleacaque, principal productor, llegó a su paro total. Esto ha derivado en la importación de hasta el 75% del producto que se necesita para mantener la producción de los principales cultivos básicos, lo cual representa un asunto de seguridad nacional.

México tiene una gran oportunidad y al mismo tiempo, un reto significativo al reestablecer la producción de NH3 en su forma líquida para posteriormente utilizarlo como materia prima esencial en la creación de fertilizante. Para ello, la producción de gas natural es clave en la reactivación de la operación en los complejos, ya que se activa la cadena de suministro de proveedores y contratistas que manejan insumos, herramientas y equipos especiales para su correcto manejo y almacenaje.

Si el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, continúa, México está expuesto a una situación compleja por el desabasto y el corte en la cadena de suministro. Anualmente en el territorio mexicano, se tiene una demanda de 850 mil toneladas métricas de los compuestos nitrogenados y fosfatados precursores de los fertilizantes; por lo que, lograr la soberanía energética, incluye la reactivación de esta industria, que hoy tiene una inversión anunciada de 15,000 millones de pesos.

"NH3, es su fórmula química, con varios pseudónimos en la industria, mejor conocido como amoníaco. Es un gas incoloro, con un pH alcalino, con características físicas fuera de lo común. Este importante compuesto, hierve a los -33.34°C, por lo que es un reto poder almacenarlo y sobre todo mantener las condiciones óptimas para su uso correcto."

Relevancia del amoníaco
Compuesto por una molécula de tres átomos de hidrógeno y uno de nitrógeno; es causante del crecimiento y evolución de la agricultura en el mundo, y, en combinación con otros elementos como el Fósforo (P), Potasio (K) y Azufre (S), ha sido capaz de mantener a miles de millones de personas. No obstante, al mezclarse con otros elementos, puede formar explosivos altamente peligrosos con una capacidad de destrucción probada durante épocas de guerra, resultando en catástrofes para la población.

En su fase líquida, el amoníaco tiene un olor penetrante y nauseabundo, ya que se produce de manera natural por la descomposición de materia orgánica. Mientras que al sintetizarse mediante el método Haber-Bosch, tiene una producción cercana a los 150 millones de toneladas métricas por año en fase sólida.

La producción a gran escala, necesaria para los países industrializados, es posible a partir de una reacción que necesita alta cantidad de energía de activación, de este modo, el nitrógeno se mantiene estable. Para que dicha reacción sea más rápida, se utiliza un catalizador como el óxido de hierro para aumentar la presión y la temperatura; es decir, se debe mezclar el hidrógeno y el nitrógeno en fase gaseosa.

El amoníaco también participa como principal actor en la obtención de monómeros esenciales en otro tipo de industrias como las aminas, las cuales pueden ser alifáticas o aromáticas como clasificación base, esto es una pequeña parte de la química derivada del espíritu de Hartstorn, trihidruro de nitrógeno o gas de amonio como también se le conoce a esta importante molécula.

Retos de la industria
El transporte y el almacenamiento del amoníaco, necesita una infraestructura especial, con tanques doble pared de aleaciones resistentes al choque térmico, aislamiento de perlita y un sistema de refrigeración que lo mantenga a una temperatura constante de -48 °C. Todo un reto para los ingenieros encargados del diseño y selección de materiales.

2023 es un año sumamente interesante en donde el entorno geopolítico, la proyección de tendencias como el Nearshoring y el incremento en la demanda de Gas Natural Licuado (GNL), ponen en el camino proyectos con alta inversión que ayudan a nuestro país a tener un mejor posicionamiento en la cadena de valor de los hidrocarburos.

Por mencionar algunos, la nueva planta de almacenamiento de etano en Coatzacoalcos, la inversión en el proyecto Lakach y la construcción de la batería Ixachi, se convienen en piezas fundamentales para tener materia prima suficiente para la obtención de este importante precursor.

En resumen, la reactivación de la industria petroquímica en México requiere alta inversión en mantenimiento y rehabilitación de plantas y procesos, además de la construcción de infraestructura de transporte y almacenamiento.

Para ello, PPG Comex cuenta con alta tecnología en recubrimientos, con tolerancia a altas temperaturas, productos químicos agresivos, temperaturas criogénicas, productos que previenen la corrosión bajo aislamiento que incluso pueden sustituir el aislamiento térmico, productos altamente resistentes a la inmersión, es decir todo el ambiente en donde se llevan a cabo los procesos de obtención del amoníaco.

"Mejorar es cambiar; entonces, para ser perfectos hay que cambiar a menudo"

-WINSTON CHURCHIL

Javier Cabrales

#CoatingInfluXperts

Fuentes

- Amina
- PEMEX | Plan de negocio
- Amoníaco, la sustancia que cambió el mundo
- Producción de amoníaco