



PLANTA DE ENDULZAMIENTO DE GAS CORONEL CORNEJO

Ubicación

Esta situada en la localidad de Coronel Cornejo en los tramos finales de los gasoductos de 16" y 20" antes de ingresar a la planta compresora Cornejo el gas a endulzar llega a la planta previamente acondicionado en la planta de punto de rocío Vanson en la cabecera del yacimiento Ramos .





PLANTA DE ENDULZAMIENTO DE GAS CORONEL CORNEJO

Diseño

La planta esta diseñada para tratar 3.0 MMSCMD de gas ácido a 80 Kg/cm², de un caudal total de 9.0 MMSCMD que transporta el gasoducto con un porcentaje molar de CO₂ aproximado al 2.5 % y retener el 2.4 % y de esta manera cumplir con el valor máximo admisible fijado por contrato que es de 0.1% de CO₂ en el gas de salida de planta.



PLANTA DE ENDULZAMIENTO DE GAS CORONEL CORNEJO

Proceso

El proceso de endulzamiento es por medio de solventes químicos, se utiliza una amina terciaria Metildietanolamina (MDEA formulada DOW CS-1) diluida en un 48% en agua desmineralizada.

El proceso de endulzamiento del gas lo satura en agua por consiguiente antes de reingresarlo al gasoducto se procede a deshidratarlo por intercambio en la torre 901 de trietilenglicol.

Actualmente la planta esta operando en un 85% de su capacidad, se están procesando 2.5 MMSCMD, por nominación de la compañía cargadora.





PLANTA DE ENDULZAMIENTO DE GAS CORONEL CORNEJO

NUESTRO PROBLEMA

FALLA DE ABSORCIÓN

A un año de la puesta en marcha de la planta con los problemas típicos de ajuste de parámetros, mejoras de funcionamiento creíamos estar en condiciones de afirmar que teníamos el proceso controlado ,que cualquier falla o variación que surgía en el mismo tenia una solución inmediata y efectiva ya sea por parte del equipo de operaciones o de mantenimiento de acuerdo a la característica del suceso.





PLANTA DE ENDULZAMIENTO DE GAS CORONEL CORNEJO

Si bien el gas que procesamos es previamente acondicionado en la planta Vanson en el yacimiento Ramos y esto permite una operación con menos inconvenientes, en el inicio de la operación tuvimos problemas de espumamiento en las torres, que hacían que el proceso no resultara todo lo estable que se deseaba.

Pero poco a poco se fueron subsanando los inconvenientes y ajustando parámetros hasta lograr que el proceso sea estable y confiable.

Procesábamos aproximadamente 2.5 MMSMCD de gas con un porcentaje molar de 2.54% de CO₂, y obteníamos a la salida de planta un gas con 0.04% molar de CO₂ promedio diario.





PLANTA DE ENDULZAMIENTO DE GAS CORONEL CORNEJO

En el mes de julio próximo pasado a un mes de haber realizado un paro de planta para revisión de los internos de los equipos, comenzamos a observar que el gas tratado en planta estaba saliendo con valores promedios de CO₂ en el orden de 0.14%, la capacidad de la planta no estaba colmada como para justificar el aumento del porcentaje de CO₂ en el gas de salida.

Revisando los históricos se comprobó que no se habían efectuados cambios de parámetros operativos como caudal, presión o temperatura, los análisis químicos realizados a la amina de concentración nos daban valores normales en el orden del 47 %, los análisis de la solución pobre nos daba valores aproximados de 0.0123 mol/mol, todo esto nos daba seguridad que nuestra amina estaba bien regenerada.-





PLANTA DE ENDULZAMIENTO DE GAS CORONEL CORNEJO

Haciendo un análisis general observamos que el problema lo teníamos en la absorción de CO₂ y no en la regeneración de la solución.

Se controló el caudal de recirculación de amina y el equipo de medición.

Se modificó el caudal de amina en circulación .

Se variaron concentraciones de la solución se la lleva desde 42% al 49% y el problema persistía.

Se modifican perfiles de temperaturas en la torre regeneradora sin obtener resultados positivos para dilucidar la causa de la falla.-





PLANTA DE ENDULZAMIENTO DE GAS CORONEL CORNEJO

Lo mas llamativo del caso es que a medida que bajaba la temperatura ambiente se comenzaba a manifestar la falla, esto nos dio indicio que la temperatura jugaba un factor fundamental en el problema, y además se dio la casualidad que se sucedieron días fríos y con temperaturas inferiores al invierno del año anterior (de no haber sido así seguramente el problema lo hubiéramos tenido el año anterior), por ende la temperatura del gas de ingreso a planta era inferior, esto nos llevaba a bajar la temperatura de la solución por seteo del sistema de refrigeración que mantenía un diferencial de temperatura en 5°C entre la entrada de gas y la entrada de amina a la torre absorbadora. La curva del perfil de temperatura de la torre absorbadora se mantenía en la figura pero con valores mas bajos de temperaturas





PLANTA DE ENDULZAMIENTO DE GAS CORONEL CORNEJO

Ante la certeza que la temperatura baja en los perfiles de la torre absorbadora nos afectaba la absorción, se fue levantando la temperatura del perfil de la torre quitándole refrigeración a la solución de esta manera aumentaba la temperatura del gas de salida de la torre que al pasar por el intercambiador gas-gas elevaba la temperatura del gas de entrada y así se pudo llegar a levantar las temperaturas en general en la torre absorbadora. La respuesta fue inmediata, una vez que la temperatura de los platos inferiores llegaron a 68 / 70 ° C el gas de salida paso de un valor de CO₂ de 0.09% a valores inferiores a 0.03%, con caudales normales de circulación de solución.

Luego de esto se tomo como norma en horas de baja temperatura ambiente operar con valores altos de temperatura de entrada de solución a la torre sin superar los 50° C.

Luego de muchas consultas a técnicos en sistemas de endulzamiento, la explicación mas clara que obtuvimos fue que la baja temperatura en el sistema hace desaparecer la espuma superficial que tiene la solución y por esta causa se disminuye el área de contacto y transferencia

