

Título de la Tesis: "Diseño de plantas de licuación de etano y componentes más pesados del gas natural"

Doctorado en Ingeniería Química

Autor: Fernández, Laura Gabriela

Director: Dra. Ana Eliceche

Resumen

Las plantas de gasolinas, las cuales inicialmente recuperaban componentes pesados del gas de cabeza de la destilación de crudo, fueron modificadas para recuperar butanos, luego propano y a medida que la industria del plástico creció, etano. La gran mayoría de estas plantas usaban un aceite absorbente para extraer los productos líquidos del gas natural y a medida que el grado de extracción aumentó, la incorporación de refrigeración externa fue necesaria para que el proceso resultase rentable.

El desarrollo de plantas de absorción refrigeradas o LPG (liquefied petroleum gas) permitió la recuperación como subproducto de etano, ya que diseños para 80% de propano, resultaban usualmente en 30% de etano recuperado (J.J. Macketta, 1983).

Sin embargo, con el rápido crecimiento de la industria del plástico, el etano requerido superó al suministrado, por lo que nuevas, aunque pocas plantas de absorción refrigeradas fueron construidas basadas en una recuperación adicional del mismo. Para lograr este objetivo, debió incrementarse notablemente el caudal de absorbente circulante en la planta, lo que condujo a grandes equipos para la operación de la misma. Como consecuencia directa los costos fijos y operativos aumentaron y económicamente estas plantas dejaron de ser rentables.

Surgen así las primeras plantas de expansión (o erigénicas) cuyo principio de funcionamiento está basado en una descompresión del gas, ya que se dispone del mismo a una presión mucho más alta de la que es requerida en las ventas. Las primeras plantas de este tipo recuperaban propano y componentes más pesados del gas natural, pero posteriores estudios para mejorar la tecnología permitieron obtener recuperaciones del 60% del etano alimentado. Estos nuevos diseños presentan ventajas económicas aún los cuando costos de recompresión deben ser tenidos en cuenta. Básicamente el gas se comprime, enfría, descomprime y se separa el metano de los componentes más livianos. La corriente de metano obtenida es nuevamente recomprimida para ser inyectada al gasoducto. La figura 1.1 muestra el diagrama de flujo. Con raras excepciones todas las plantas construidas a partir de 1973 han sido del tipo turboexpansión y se han alcanzado recuperaciones de etano de planta del 90%.