

Казанский Федеральный Университет
Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов
Kazan Federal University,
Department of high-viscosity oils and natural bitumen
Российское газовое общество
Russian Gas Society

Технология Liquefin с двумя смешанными хладагентами

Liquefin technology with two mixed refrigerants

Санчез Агрето Александр, Sanchez Agredo Alexander

Кемалов Руслан Алимович, Kemalov Ruslan Alimovich

магистр кафедры технологии нефти, газа и углеродных материалов
кандидат технических наук, доцент кафедры технологии нефти, газа и углеродных
материалов, Член Экспертного совета Российского газового общества (РГО), и.о.
руководителя группы «Водородная и альтернативная РГО, профессор РАЕ

Казань, Россия

E-mail: kemalov@mail.ru

Аннотация: Разработанный IFP в тесном сотрудничестве с ведущими газопереработчиками, инжиниринговыми фирмами, производителями пластинчатых теплообменников (ПТО) и компрессоров процесс Liquefin является процессом с двумя смешанными хладагентами, отличающимся отсутствием разделения фаз в холодной камере (теплоизоляционной кожухе) и использованием пластинчатых теплообменников. Это одновременно и повышает эффективность, и существенно снижает его стоимость по сравнению с другими способами.

Abstract: Developed by IFP in close collaboration with leading gas processors, engineering firms, plate heat exchanger (PHE) and compressor manufacturers, the Liquefin process is a dual-mixed refrigerant process featuring no phase separation in the cold chamber (insulated shell) and the use of plate heat exchangers. This simultaneously improves efficiency, and significantly reduces its cost compared to other methods.

Ключевые слова: сжатый газ, конденсация, Liquefin, охлаждение, хладагент.

Keywords: compressed gas, condensation, Liquefin, refrigeration, refrigerant.

Введение (Introduction)

В процессе (рис. 1), предварительное охлаждение газа достигается за счет использования смешанного хладагента вместо пропана. Цикл предварительного охлаждения работает при значительно более низкой температуре, чем в обычном процессе двойного цикла: температура снижается до диапазона от -50° до -80° C (-60° до -110° F).

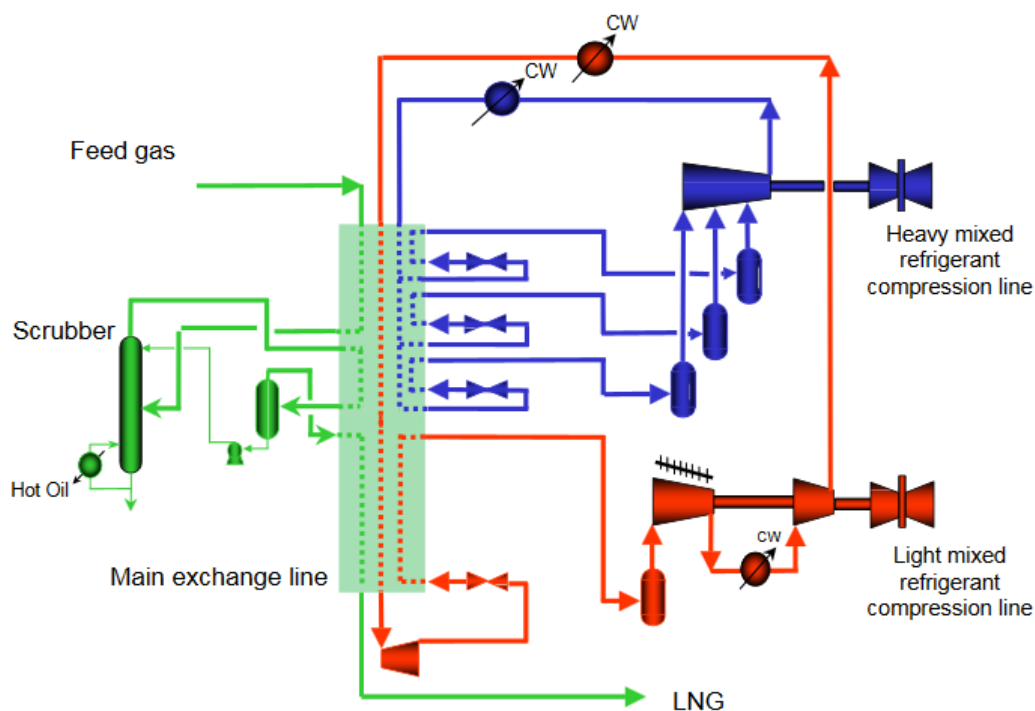


Рис. 1 - Общая схема процесса

При этих температурах, говорит Axens, криогенный смешанный хладагент может полностью конденсировать. Нет разделения фаз не требуется, а количество криогенной хладагента значительно снижается.

Мольное соотношение между криогенной смешанного хладагента и СПГ может быть, в некоторых случаях, ниже, чем 1.

В целом требуемая мощность снижается, поскольку большая часть энергии, необходимой для конденсации смешанного хладагента смещается из

криогенного цикла к циклу предварительного охлаждения. Это приводит к лучшему распределению требуемой площади теплообмена, компания говорит: То же количество ядер параллельно, может быть использовано между окружающей и криогенных секций обмена.

В процессе Liquefin, оба смешанные хладагенты используются таким же образом, как чистые компоненты. Смешанный хладагент конденсируется и испаряется при различных уровнях давления в каждой секции, без какого-либо разделения фаз или фракционирование. Таким образом, обмен линия может быть очень простым и компактным, говорит Axens.

3. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ (FINDINGS AND CONCLUSION)

Общее потребление энергии снижается, поскольку значительная ее часть, необходимая для конденсации смешанного криогенного хладагента, распределена между криогенным циклом и циклом предварительного охлаждения, что приводит к лучшему перераспределению необходимой площади теплообмена. Одни и те же теплообменники используются для охлаждения от температуры окружающей среды до криогенной температуры.

Существенным преимуществом этой новой схемы, говорится в сообщении компании, является возможность регулировки баланса мощности между двумя циклами. Таким образом, можно использовать полную мощность, представленную двумя идентичными газовыми турбинами, без передачи мощности от одного цикла к другому.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES):

1. M.J. Roberts, J.C. Bronfenbrenner, Yu-Nan Liu, J.M. Petrowski - Large Capacity SingleTrain AP-X Hybrid LNG Process - Gastech 2002, Qatar
2. R. Nibbelke, S. Kauffman, B. Pek - Liquefaction Process Comparison of C3MR and DMR for Tropical Conditions - GPA 81st annual convention, 2002
3. H. Bauer - A Novel Concept for Large LNG Baseload Plants – AICHE Spring

National Meeting, 2001

4. M. Khakoo , B.Fischer, J.C.Raillard - The Next Generation of LNG plants - LNG13, Seoul, Korea, 2001

5. B. Fischer - A New Process To Reduce LNG Cost - AIChE Spring National Meeting, 2002