



ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛИКОЛЕЙ ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ АБСОРБЕНТА

Зарипов Г.Б. Абдиназарова С.Е.

Зарипов Голиб Баходирович. - учитель

Бухарского инженерно-технологического института

Аннотация: Улучшение технико-экономических показателей эксплуатации газовых промыслов и сокращение ранее перечисленных негативных факторов может быть достигнуто получением регенерированного абсорбента с остаточным содержанием воды на уровне не более 0.5 % при эксплуатации десорбционной колонны с значением температуры низа не приближающимся к температуре термодеструкции применяемого гликоля. В работе рассмотрены альтернативные способы повышения эффективности процессов массопередачи молекул воды из добываемого пластового газа в фазу гликоля на тарелках абсорбера и выкипания воды из насыщенного объема абсорбента в блоке его регенерации.

Ключевые слова: абсорбент, регенерация, остаточное содержание воды, гликоль, массопередача, тарелка абсорбера, пластовый газ, диэтиленгликоль, триэтиленгликоль.

Annotation: Improvement of technical and economic indicators of gas field operation and reduction of previously listed negative factors can be achieved by obtaining a regenerated absorbent with a residual water content of no more than 0.5% when operating a desorption column with a bottom temperature value not approaching the thermal decomposition temperature used glycol. The paper discusses alternative ways to increase the efficiency of mass transfer processes of water molecules from the produced reservoir gas to the phase of glycol on the absorber plates and boiling water from the saturated volume of absorbent in its regeneration unit.

Keywords: absorbent, regeneration, residual water content, glycol, mass transfer, absorber plate, reservoir gas, diethylene glycol, triethylene glycol.

В связи с этим являются актуальными проведение научных исследований, направленных на разработку альтернативных способов повышения эффективности процессов массопередачи молекул воды из добываемого



пластового газа в фазу гликоля на тарелках абсорбера и выкипания воды из насыщенного объема абсорбента в блоке его регенерации.

Согласно сведений, приведенных в основной научно-технической литературе по процессу абсорбционной осушки природного газа абсорбент должен обладать следующими основными свойствами:

В настоящее время в процессе абсорбционной осушки природного газа в качестве абсорбента используются гликоли, а именно, диэтиленгликоль и триэтиленгликоль. В большинстве случаев нашел применение диэтиленгликоль. В зарубежной практике в основном применяется триэтиленгликоль. Основной причиной этого является наличие промышленной базы на химических предприятиях для его производства. Также следует отметить, что стоимость диэтиленгликоля ниже стоимости триэтиленгликоля. В момент начала эксплуатации установок абсорбционной осушки природного газа гликолями происходила частая замена абсорбента вследствие его большого уноса с осушенным газом.

В существующей научно-технической литературе подробно рассмотрены физико-химические свойства гликолей (диэтиленгликоля и триэтиленгликоля). В таблице 1.1 приведены общие физико-химические свойства диэтиленгликоля и триэтиленгликоля.

Анализ суммарных потерь гликолей в процессе абсорбционной осушки природного газа, приведенный в работе, показал, что при сопоставимых технологических параметров эксплуатации установки потери триэтиленгликоля в 2.0-2.5 раза ниже чем диэтиленгликоля. Существенным недостатком триэтиленгликоля, как абсорбента в процессе абсорбционной осушки природного газа, является его склонность к поглощению в небольшом количестве тяжелых и ароматических углеводородов.



Таблица 1.1

Общие физико-химические свойства диэтиленгликоля и триэтиленгликоля

Наименование показателя	Значение показателя для соответствующего гликоля	
	диэтиленгликоль (ДЭГ)	триэтиленгликоль (ТЭГ)
Молекулярная масса, кг/кмоль	106.12	150.18
Относительная плотность, единицы	1.1180	1.1274
Давление насыщенных паров при 20 °С, МПа	0.01	0.01
Температура, °С		
замерзания	-8.0	-7.2
кипения	244.8	278.3
разложения	164	206
вспышки (в открытом тигле)	143.3	165.5
Скрытая теплота парообразования, ккал/кг	150	99.4
Вязкость (абсолютная) при 20 °С, МПа* с	35.7	47.8
Коэффициент преломления, единицы	1.4472	1.4531
Поверхностное натяжение при 20 °С, мН/м	48.3	45.2
Удельная теплоемкость, кДж/(кг*К)	2.09	2.20
Электропроводимость при 25 °С, Ом/см ¹	3.1*10	8.4*10
Дипольный момент при 30 °С	2.69	3.00
Критическая температура, °С	410	440
Критическое давление, МПа	5.10	3.72

В настоящее время большая часть блоков регенерации гликолей эксплуатируется при температуре низа десорбционной колонны приближенной к температуре термодеструкции используемого гликоля поэтому является важным оценка изменения эксплуатационных свойств



абсорбента в зависимости от накапливающегося в его объеме продуктов термодеструкции.

В основной научно-технической литературе по данному процессу не сформулирован перечень значимых эксплуатационных показателей гликоля как абсорбента. В последнее время приводятся данные по изменению гигроскопичности гликолей в зависимости от концентрации воды и ее минерализации. Также представлены данные по испаряемости гликолей при изменении температуры. Нет данных по рассмотрению изменения склонности к вспениванию и коррозионной активности гликолей при изменении содержания в абсорбенте продуктов термо деструкции. Данные проблемы в настоящее время решаются введением в абсорбент пакета присадок, обладающего антипенными и антикоррозионными свойствами. Информация по применяемым пакетам присадок в научно- технической литературе подробно не освещается.

Список литературы

1. Али А.А., Рогалев М.С., Магарил Р.З. Способ повышения эффективности процесса абсорбционной осушки природного и попутного нефтяного газа гликолями. Влияние поверхностных явлений. Сообщение 2 // Известия вузов. Нефть и газ, 2012. - № 4. - С. 108-110.
2. Александров И.А. Массопередача при ректификации и абсорбции многокомпонентных смесей. - Л.: Химия, 1975. - 320 с.
3. Бекиров Т.М. Первичная переработка природных газов. - М.: Химия, 1987,-256 с.
4. Берлин М.А., Гореченков В.Г., Волков Н.П. Переработка нефтяных и природных газов. - М.: Химия, 1981. - 472 с.
5. Жумаев К.К. Искандаров Ж., Тухтаев Б. Разработка и использование малогабаритных абсорбционных установок. Научно-теоретический журнал "Вопросы науки и образования". Россия, 2017 г. № 2(3), С.33-35.
6. Жумаев К.К. Халимов А. Мухамедов У. Характеристика гликолей применяемых в качестве абсорбента и их влияние на степень осушки природного газа. Международный научно-практический журнал "Теория и практика современной науки". 03(45), 2019 г.