

УДК 660.665.2

Определение влажности углеводородных газов методом «точки росы»

Ямалетдинова Айгуль Ахмадовна – преподаватель Бухарского инженерно-технологического института.

Шадиева Насиба Толибовна – студент Бухарского инженерно-технологического института.

Аннотация: В работе исследованы свойства углеводородных газов методом точки росы. Метод «точки росы» основан на принципе измерения температуры конденсации влаги на охлаждаемой поверхности прибора. По температуре и давлению, при которых выпадает роса, определяют содержание влаги в газе.

Ключевые слова: Осушка, гидрат, механические примесы, компрессор, магистральный газопровод, агрегат, коррозия.

Главным мерилем степени осушения газа является хорошо известная всем еще по школьным учебникам физики «точка росы». Чем она ниже, тем лучше. В целом же для уже прошедшего обработку газа точка росы должна быть не выше, чем минимальная температура окружающей среды, в которой газ будет проходить при транспортировке. Речь может идти о цифрах в -60 градусов по Цельсию и ниже. Если данное требование не исполняется, значит требуется дополнительная осушка.

В некоторых случаях на промыслах это условие обходят. Чтобы избежать проблем с влагой, газ просто разогревают, после чего направляют в трубу.

Подогреть газ можно в теплообменнике: например, с помощью пара. Главное, чтобы при

этом температура транспортируемого «голубого топлива» оставалась хотя бы на несколько градусов выше точки, при которой начинается образование гидратов.

С этим, однако, и возникают проблемы. Если длина трубы достаточно велика, то даже после подогрева газ довольно быстро вновь приобретет температуру окружающей среды, следствием чего станут все описанные выше проблемы.

Поэтому подогрев газа чаще всего осуществляют на магистралях сравнительно небольшой длины. Например, на трубах, ответственных за доставку газа непосредственно от пунктов добычи до «сборного пункта». А уже там проводится осушение газа для последующей транспортировки на дальние расстояния.

Метод «точки росы» или конденсационный метод основан на принципе измерения температуры конденсации влаги на охлаждаемой поверхности прибора. Влажный газ пропускают над тщательно отполированной охлаждаемой извне металлической поверхностью — «зеркалом». При достижении температуры насыщения водяными парами из газа выделяется влага и на зеркале выпадает роса. По температуре и давлению, при которых выпадает роса, определяют содержание влаги в газе [1, с.61-63].

Приборы, работа которых основана на этом принципе, различны по конструкции, что зависит от способов фиксации момента выпадения росы. Наиболее просты лабораторные приборы визуального измерения температуры выпадения росы при атмосферном давлении (рис.1).

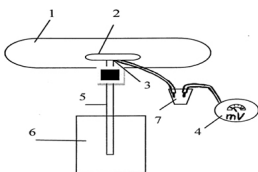


Рисунок 1. Схема прибора для определения точки росы:

1—стеклянный тройник; 2— полированное металлическое зеркало; 3 — термopapa; 4 —милливольтметр; 5 — медный стержень; 6 —сосуд, Дьюара с жидким азотом; 7 — стакан со смесью воды со льдом.

Небольшое металлическое зеркало 2, припаянное к медному стержню 5, помещается в стеклянном тройнике 1. Медный стержень опускается в сосуд Дьюара 6 с охладителем, обычно жидким азотом. В центре нижней части зеркала 2 вставлен спай термopapa 3, соединенный с милливольтметром 4 и отградуированный по нему. Поток анализируемого газа пропускают через тройник и по милливольтметру фиксируют температуру момента выпадения росы на зеркале. Чтобы избежать субъективности наблюдения и повысить точность измерения, прибор иногда снабжают фотоэлементом [2, с.113].

Список литературы

1. Лукин В.Д., Анцыпович И.С. Регенерация адсорбентов. – Л. 1993 – 216 с.
2. Жданова Н. В., Халиф А.Л. Осушка природных газов. М. 1975. 158 с.

{social}