

2350 words

## ФАЗОВЫЕ И ОБЪЕМНЫЕ СООТНОШЕНИЯ В СИСТЕМАХ ГАЗ — ЖИДКОСТЬ ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ

### МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ

Д. Ю. Гамбург

С начала XIX в. (1801 г.) в течение более 70 лет (до 1873 г.) проблемы газовых растворов в науке не существовало.

В 1801 г. Дальтон [1] выступил со своим законом независимости давления газов в смеси, который принципиально снимал вопрос о растворимости жидкости в газах. Спор между сторонниками Бертолле, Соссюра, Ле Руа, отстаивавших химическую точку зрения растворения воды воздухом, и Дальтоном решился в пользу Дальтона и его последователей. Концепция газовой смеси, утверждавшая независимое существование водяного пара в газовой среде, безотносительно к ее составу и плотности, надолго утвердилась в науке и практике.

Первым химиком, выступившим против прочно укоренившихся неправильных представлений, был Д. И. Менделеев. В курсе теоретической химии, читанном им в 1873—1874 гг., он писал [2]: «Под словом растворы понимают обыкновенно только растворы газов, жидкостей и твердых тел в жидкостях. Но это понятие узкое, и потому неверно. Может происходить также растворение газа в твердом теле, жидкости в газах и т. д. На существование последнего явления есть некоторые указания Реньо. Он заметил, что упругость пара в воздухе не равна упругости в безвоздушном пространстве, хотя, принимая во внимание свойства газов, надо было ожидать противоположного. Из этого факта можно вывести заключение, что между парами и воздухом существует более тесная связь, чем простое смешение, такая же связь, какая между растворителем и растворенным телом; здесь, значит, мы имеем указание на существование раствора жидкости в газах».

Но старые представления оказались очень живучими. Лишь постепенно под влиянием практики, опытного материала, накопленного в лабораториях и промышленности, старые воззрения Дальтона, на неправильность которых впервые указал Д. И. Менделеев, начинают заменяться новыми представлениями.

В одних областях это началось уже давно и вошло прочно в научно-технический обиход (уравнения состояния реальных газов), в других областях этот процесс продолжается до сих пор, особенно применительно к растворам жидкостей в сжатых газах.

Характерный пример — известная монография Гильдебранда «Растворимость неэлектролитов» [3], в которой через 60 лет после работы Д. И. Менделеева нет ни одной строки, посвященной газовым растворам.

Выражения, подобные «содержание паров аммиака в сжатой азото-водородной смеси» вместо «растворимость жидкого аммиака в сжатой азото-водородной смеси», до сих пор считаются обычными в научно-технической литературе.

Практика использования высоких давлений в химической промышленности в последние 25 лет принесла окончательное торжество менделеев-

евским представлениям в научной и инженерной литературе советских ученых, по

Однако до сих пор в литературе по растворимости жидкостей в газах дальнейшие исследования проблемы в целом.

Экспериментальные данные по растворимости жидкостей в газах должны вычисляться в сочетании с общими уравнениями, позволяющими рассчитать все необходимые свойства.

Но вспомним, что «Должно заметить, что приближенных законов и многим другим, т. е. предел, к которому стремится влияние меры растворимости».

Несостоятельность так и в строгой термодинамике Рендалла [5], была установлена исследованиями.

Зависимость коэффициентов активности от давления показаны в работе Казанского [7] показали, что значения парциальных давлений

Было установлено, что тонким средством, позволяющим бесконечно разбавлять газы

В этой связи мы имеем экспериментальные данные по обиходу в растворах.

Для систем газ — жидкость трудностей такие исследования

Настоящая работа посвящена трудностям и созданию надежных измерений парциальных давлений в сжатых газопаровых смесях с различными соотношениями компонентов.

Эта статья посвящена экспериментальному определению парциальных давлений в газопаровых смесях на специальной установке.

В последующих статьях будут приведены экспериментальные данные и их термодинамический анализ.

### Описание

Значения парциальных давлений экспериментальных данных

Несмотря на то, что в самом деле, при близких к идеальным условиям, в очень разбавленных растворах, неизбежно могут исказиться зависимости парциальных давлений от концентрации растворенного вещества.