

УДК 536.7:547.26

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДНЫХ И ВЗАИМНЫХ РАСТВОРОВ ОДНОАТОМНЫХ СПИРТОВ. ОБЗОР И АНАЛИЗ ДАННЫХ.

Т. С. Хасаншин

Могилевский технологический институт

Технологические условия получения и переработки спиртов варьируют в весьма широких интервалах изменения параметров состояния: при давлениях до 100 МПа и температурах до 573 К. Более того на различных этапах технологических процессов приходится иметь дело со смесями и растворами спиртов. Поэтому потребность в надежных справочных данных о физико-химических и теплофизических свойствах химически чистых спиртов и их водных и взаимных растворов является постоянно действующим фактором развития соответствующих отраслей химической промышленности. Сведения о свойствах водных и взаимных растворов спиртов отрывочны, систематизации и анализу они не подвергались (по крайней мере нам неизвестно) и к тому же разпылены по многим источникам.

В представленной работе проведен подробный сбор, систематизация и анализ многочисленных литературных данных о теплофизических свойствах (в основном термических, акустических, калорийческих и переносных) водных и взаимных растворов спиртов и наиболее надежные из них рекомендованы для теоретического и практического использования.

Рассмотрены и проанализированы существующие методы обобщения исходных данных по теплофизическим свойствам растворов и наиболее надежные из них рекомендованы для аналитического описания имеющегося экспериментального материала.

В связи с большим объемом числа публикаций их анализ в работе представлен в виде индикативно-справочной информации, которая дифференцирована по чистым спиртам, их водным и взаимным растворам, свойствам и параметрам.

УДК 534.22

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ УЛЬТРАЗВУКА В ЖИДКОСТЯХ.

Т. С. Хасаншин, А. П. Щемелев

Могилевский технологический институт.

В данной работе описывается экспериментальная установка, реализующая метод наложения эхо-импульсов. Предполагаемый диапазон исследований: $T = 223 \div 573$ К, $P \leq 50$ МПа.

В акустической ячейке экспериментальной установки размещены два пьезоэлемента из пьезокварца X-среза или ЦТС-19 диаметром 20 мм с резонансной частотой 3 МГц, разделенные трубкой из нержавеющей стали 18ХН10Т. Длина трубки была измерена на измерительной машине ИЗМ-10 с точностью ± 1 мкм при температуре 20°С и составляет $49,553 \pm 0,001$ мм. Во время измерений вносится поправка в длину разделительной трубки в зависимости от температуры и давления.

Акустическая ячейка выполнена разгруженной от давления и помещена в автоклав с затвором с некомпенсированной площадью. Уплотнения электровыводов к пьезоэлементам выполнено в холодной зоне.

Термостатирование автоклава с акустической ячейкой осуществляется в жидкостном термостате. Температура регулируется автоматически при помощи регулятора температуры ВРТ-2 и измеряется при помощи платиновых термометров о время измерений вносится поправка в длину разделительной трубки в зависимости от температуры и давления. Акустическая ячейка выполнена разгруженной от давления и помещена в автоклав с затвором с некомпенсированной площадью. Уплотнения электровыводов к пьезоэлементам выполнено в холодной зоне. Термостатирование автоклава с акустической ячейкой осуществляется в жидкостном термостате. Температура регулируется автоматически при помощи регулятора температуры ВРТ-2 и измеряется при помощи платиновых термометров сопротивления первого разряда ПТС-10. Для создания и измерения давления в автоклаве используются грузопоршневые манометры МП-6 и МП-600 подключенные к автоклаву через мембранный дифманометр и разделительный сосуд. Электронно-акустическая система работает следующим образом. Генератор синусоидальных колебаний ГЗ-34 запускает генератор импульсов Г5-27, вырабатывающий прямоугольный импульс. Этот импульс возбуждает излучающий пьезоэлемент. Акустический импульс, преобразованный приемным пьезоэлементом и усиленный в 10 раз, не превышает 0,02%. Для проверки точности измерений были проведены измерения скорости ультразвука в воде при атмосферном давлении в интервале температур 293 ÷ 368 К. Результаты измерений скорости звука в воде сравнивались с наиболее точными литературными данными. Расхождение не превышало 0,02 %, что находится в пределах погрешности эксперимента. Результаты сравнения позволяют сделать выводы, что выбранный метод исследования является надежным, а созданная экспериментальная установка, реализующая этот метод, позволяет получить данные с высокой точностью.

УДК 534.2:547.2.1

СКОРОСТЬ ЗВУКА В ЖИДКИХ НОРМАЛЬНЫХ АЛКАНАХ. АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ ДАННЫХ.

Т. С. Хасаншин, А. П. Щемелев, Д. Ф. Чернявский

Могилевский технологический институт

Монреальский протокол об охране озонового слоя запрещает или частично ограничивает применение в холодильной технике озоноразрушающих холодильных агентов. Последнее обстоятельство предопределило в мире поиск новых хладагентов, имеющих нулевой озоноразрушающий потенциал и незначительный парниковый эффект. Одним из альтернативных хладагентов в настоящее время рассматриваются углеводороды. Так в некоторых странах, в частности в Германии, углеводородные смеси на основе пропана и бутана уже внедрены в бытовую холодильную технику. Поэтому потребность в надежных справочных данных о термодинамических свойствах углеводородов и их смесей неуклонно возрастает.

В представленной работе проанализированы многочисленные литературные данные по скорости звука в жидких нормальных алканах от метана (C_1) до