

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ И СКОРОСТИ ЗВУКА В ЖИДКОМ ПРОПИЛБЕНЗОЛЕ

Жуковец П.В.

Научные руководители – Щемелев А.П., к.т.н., доцент,

Голубева Н.В., ст. преподаватель

**Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Данная работа посвящена экспериментальному определению плотности и скорости звука жидкого пропилбензола. Обзор имеющейся литературы показал, что экспериментальные данные по термодинамическим свойствам жидкого пропилбензола малочисленны. Наиболее изученным свойством пропилбензола является плотность. Измерения скорости звука в жидком пропилбензоле при повышенном давлении отсутствуют (по крайней мере, нам неизвестны).

Измерения плотности и скорости звука в пропилбензоле проводились в диапазоне температур 298–433 К при давлениях до 100.1 МПа. Образец пропилбензола был получен от фирмы Aldrich с заявленной минимальной чистотой 98%. Дальнейшая очистка образцов не проводилась.

Экспериментальные исследования плотности и скорости звука выполнены на комплексной установке, включающей в себя установки для измерения плотности и скорости звука с общей для них системой создания и измерения давления.

Измерения плотности проводились с помощью прибора с вибрационной трубкой Anton Paar DMA HPM. Установка для исследования скорости звука реализует импульсный метод, работающей на частоте акустической волны 3 МГц. При измерении плотности температура измерялась платиновым термометром сопротивления Hart Scientific (модель: 5608), а при определении скорости звука – платиновым термометром сопротивления ПТС-10М в обоих случаях с погрешностью 0.02 К. Давление измерялось с помощью манометра с грузоподъемностью МП-2500 с погрешностью 0.05%.

Выполненные оценки показали, что погрешность определения плотности составляет 0.03%, а скорости звука – 0.1%.

Проведено сравнение измеренных значений плотности для чистого пропилбензола с имеющимися литературными данными. Наиболее достоверные данные по плотности и скорости звука в чистом пропилбензоле согласуются с результатами эксперимента в пределах 0.1 и 0.14 % соответственно. Выполнено обобщение вычисленных значений плотности в указанном интервале параметров уравнением Тейта.