

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИМЕТИЛОВЫХ ЭФИРОВ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЕЙ

Богатищева Н.С., Галкин Д.А., Никитин Е.Д., Панов Г.В.,
Попов А.П.*

ИТФ УрО РАН, Екатеринбург, Россия

**Bogatishcheva@mail.ru*

Существенная роль в сокращении выбросов углекислого газа в атмосферу принадлежит технологиям улавливания и хранения углерода (Carbon Capture and Storage — CCS). Для разработки метода CCS важное значение имеют экологичность и рентабельность технологии, которые зависят от физико-химических свойств применяемых абсорбентов. Выбранные в качестве объектов исследования диметиловые эфиры этиленгликолей (глимы) являются физическими абсорбентами CO₂ и вместе с химическим компонентом (аминоспиртом) могут быть использованы в составе перспективных гибридных поглотителей.

В докладе будут представлены результаты измерения критической температуры, критического давления, теплопроводности и температуропроводности глимов: диметиловых эфиров этиленгликоля, диэтиленгликоля, триэтиленгликоля, тетраэтиленгликоля.

Для измерения теплопроводности использовалась оригинальная установка, реализующая THW-метод. Одним из основных условий метода, выполнение которого требует модель, является поддержание постоянной плотности теплового потока. Это достигнуто путем поддержания постоянной мощности на нагревателе-зонде в ходе эксперимента. Коэффициенты температуропроводности были измерены методом лазерной вспышки с помощью установки LFA-457 Netzsch. Измерения выполнены для каждого вещества при атмосферном давлении в широком диапазоне температур его жидкого состояния.

Критические параметры глимов были экспериментально определены методом импульсного нагрева проволочного зонда, помещенного в исследуемую жидкость. Метод состоит в измерении температуры достижимого перегрева исследуемого образца в зависимости от давления с помощью платинового зонда диаметром 0.02 мм, который служит одновременно нагревателем и термометром сопротивления. Преимуществом метода, которое делает его применимым к термонестабильным веществам, является сверхмалое время нагрева зонда и пристеночного слоя жидкости до критической температуры (от 0.02 до 0.95 мс). Погрешность измерения критической температуры составляет 1%, критического давления — 3%, температуропроводности — 5 %.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-29-00723, <https://rscf.ru/project/23-29-00723/>