

УДК 536.632

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОЕМКОСТИ МАСЕЛ-ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ

**В.В. Юркина, студент**

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина  
г. Москва

В настоящее время возрастает роль масел-теплоносителей для стабильной и долгой эксплуатации теплообменного оборудования. Использование таких масел помогает расширить диапазоны рабочих температур, снизить потери на испарение и унос, а при использовании современных масел с низким содержанием азота и серы – уменьшить вредные испарения и продлить время эксплуатации до замены [1,2].

Однако, при выборе таких теплоносителей большую важность играет выбор по их теплотехническим характеристикам, например, по теплоемкости, а не только по вязкостным параметрам. Подбор масла с повышенной теплоемкостью позволяет снизить циркуляцию теплоносителя и, как следствие, снизить затраты на электроэнергию. Вследствие этого следует регулярно выполнять контроль теплоемкости масел (в том числе содержащих низкие концентрации серы, азота и фосфора) в том интервале температур, при которых выполняется работа масла. Снижение теплоемкости может свидетельствовать о существенных изменениях группового состава масла или происходящих химических реакциях синтетического масла.

Традиционным методом определения теплоемкости является метод, приведенный в ГОСТ Р 56754-2015 (ISO 11357-4:2005), и основанный на определении теплоемкости, как меры тепла (энергии), необходимого для нагрева единицы массы испытуемого тела на 1 К с использованием дифференциального сканирующего калориметра (DSC). При всех преимуществах метода он не лишен и недостатков, существенным является отсутствие возможности измерения теплоемкости при близких температурах за одно испытание и жесткие требования к характеристикам печи прибора (необходима малая инерционность для отсутствия перегрева испытуемого твердого образца или жидкости), тиглям (необходим подбор алюминиевых тиглей с близкими массами, использование многоразовых керамических крайне нежелательно).

Следует отметить, что как стоимость прибора для ДСК, так и цена эксплуатации прибора высока и целесообразно рассмотреть возможность использования более универсальных приборов, например, синхронного термического анализатора (СТА).

В результате работы были проведены измерения при использовании азота и аргона и измерены теплоемкости масел с шагом 5 С в интервале 50-130°C на имеющемся СТА анализаторе STA 449 F1 Jupiter с погрешностью не более 3 %.

**Список литературы:**

1 *Алексамян К.Г., Кошелева Ю.Г.* Синтез эфиров диалкилтиокарбаминной кислоты и применение их как присадок к смазочным маслам. Сборник трудов Региональной научно-технической конференции «Губкинский университет в решении вопросов нефтегазовой отрасли России». 2018. С. 23

2 *Кошелева Ю.Г.* Синтез эфиров дитиокарбоматов и изучение их влияния на трибологические свойства синтетических масел. Тезисы докладов 72-ой Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ - 2018». 2018. С.354