

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **НАЗРУЛЛОЕВ АБДУКОДИР САДУЛЛОЕВИЧА** на тему: «Влияние наноструктурных амфотерных оксидов металлов на физико-химические свойства гидразингидрата» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.02.01 – «Материаловедение (в химической промышленности)»**

Диссертация Назруллоева Абдукодир Садуллоевича, посвящена разработке и созданию экспериментальной установки для измерения температуропроводности, электропроводности и диэлектрической проницаемости системы гидразингидрат + наноструктурные амфотерные оксиды металлов ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $d_{\text{ср}}=30,50,70,90$  нм, 0,1; 0,15; 0,2; 0,25 и 0,3г.) под влиянием давления (метод лазерной вспышки (малый патент РТ №ТJ 316 и №ТJ210)), а также получение опытных значений физико-химических свойств исследуемых наножидкостей в интервале температур (298–673) К, давления (0,101 – 49,01) МПа.

Автором Назруллоевым А.С.:

- выявлен механизм переноса тепла в системе гидразингидрат+наноструктурные амфотерные оксиды металлов ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $d_{\text{ср}}=30, 50, 70, 90$  нм, 0,1; 0,15; 0,2; 0,25 и 0,3г.);
- модернизирована экспериментальная установка по измерению температуропроводности, работающая методом лазерной вспышки при различных давлениях и электропроводности, работающая кондуктометрическим методом.
- получены экспериментальные данные теплопроводности, теплоемкости, рассчитаны энтальпия, энтропия, энергии Гиббса и Гельмгольца исследуемых объектов в интервале температур (298–673) К, давления (0,101 – 49,01) МПа.
- установлена зависимость физико-химических и термодинамических свойств системы гидразингидрата + 0,1; 0,15; 0,2; 0,25 и 0,3 г.; ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $d_{\text{ср}}=30, 50, 70, 90$  нм) от температуры, давления и массы исследуемых объектов;
- получены аппроксимационные зависимости, устанавливающие взаимосвязь между теплопроводностью, теплоемкостью и их плотностью и температурой, давлением, а также особенностями структуры исследуемых объектов;
- установлена взаимосвязь теплофизических и термодинамических свойств исследуемых объектов в зависимости от температуры и давления.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. На модернизированных установках впервые получены экспериментальные данные по физико-химическим и термодинамическим свойствам системы гидразингидрат + наноструктурные оксиды металлов (до 0,3 г.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $d_{\text{ср}}=30, 50, 70, 90$  нм) в интервале температур (298–548)К и давлений (0,101 – 49,01) МПа;
2. Впервые при помощи данных по теплоёмкости и плотности объектов исследования были рассчитаны термодинамические свойства данных веществ (энтальпия, энтропия, внутренняя энергия, энергия Гиббса, энергия Гельмгольца) системы гидразингидрата и амфотерных наноксидов металлов (в интервале температур (298–673)К и давлений (0,101 – 49,01) МПа).

3. На основе полученных данных по термодинамическим свойствам, т.е. плотности исследуемых систем составлено уравнение состояния (УС), а для теплофизических свойств (теплопроводности, теплоемкости и температуропроводности) ряд аппроксимационных зависимостей в зависимости от температуры, давления и массы наночастиц.

4. По полученным экспериментальным и расчетным данным составлены аналогичные таблицы как по физико-химическим, так и по термодинамическим свойствам исследованных наножидкостей в диапазоне давлений (0,101-49,01)МПа и температур (293-673)К с учетом изменения концентрации наночастиц от 0,1 до 0,3%, которые добавляются в эти растворы. (имеется акт внедрения).

Содержание автореферата свидетельствует, что диссертация Назруллоева Абдукодир Садуллоевича является самостоятельно выполненной, законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям предъявляемым к кандидатским диссертациям по техническим наукам, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.01 – «Материаловедение (в химической промышленности)»

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры электроснабжения и автоматики,  
Худжандского политехнического института  
Таджикского технического университета  
имени академика М.С. Осими

Джураев Д.С.

Подпись кандидата технических наук, доцента кафедры Э и А, ХПИТТУ им.  
акад. М.С. Осими Джураева Д.С., утверждаю  
Начальник отдела кадров

Якубова М.А

