**ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ТИОСУЛЬФАТА НАТРИЯ**

\*Амерханова Ш. К., \*\*Александров В. Д., \*Шляпов Р. М., \*Уали А. С.

*\*Карагандинский государственный университет им. Е. А. Букетова, Казахстан, Караганда, ул. Университетская, 28, 100028,* [*amerkhanova\_sh@mail.ru*](mailto:amerkhanova_sh@mail.ru)

*\*\*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ул. Державина, 2, г. Макеевка, Донецкая обл., 86123, Украина*

В настоящее время в связи с разработкой конструкций чувствительных к резкой смене температурного режима возникает необходимость использования в малых масштабах источников тепла, так в литературе рассмотрена конструкция теплового аккумулятора, включающего отдельные металлические емкости, заполненные теплоаккумулирующим материалом. Причем основной принцип, заложенный в их работе, заключается в накоплении теплоаккумулирующим материалом (ацетат натрия трехводный с добавками солей и стабилизатора) в процессе работы строительной машины тепловой энергии и дальнейшей ее передачи в процессе межсменной стоянки [1]. Поэтому в работе были изучены теплоаккумулирующие свойства смесей на основе тиосульфата натрия.Образцы ТАМ в количестве 5,5 г готовили механическим смешением составных частей в фарфоровой ступке при соотношении основная соль:добавка (10:1). В качестве второго компонента были использованы теллурат натрия и селенат натрия. Исследования проведены визуально-термическим методом с фиксацией температуры хромель-алюмелевой термопарой. Функцией отклика служила величина термо-э.д.с. Расчет удельной теплоты плавления проводили по методике [2].

Показано, что пентагидрат тиосульфата натрия является растворителем по отношению к добавке, поскольку температура плавления второго компонента существенно выше. В связи с этим расплав смеси является раствором, теплоемкость которого отличается от теплоемкости растворителя (основной соли) [3]. Также впервые методом Ландия были определены коэффициенты температурной зависимости теплоемкости для селената и теллурата натрия в интервале 298 К – Тпл [4].

Таблица 1 – Коэффициенты температурной зависимости теплоемкости селената и теллурата натрия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Соединение | Cp, кал/моль·К | | | 298 - Тпл |
| a | b·103 | c·105 |
| Na2SeO4 | 35.60 | 5,33 | 0,35 | 298 – 1003 К |
| Na2TeO4 | 36.04 | 4,84 | 0,37 | 298 – 1009 К |

Далее на основании кинетических кривых охлаждения были рассчитаны температуры плавления смеси и удельные теплоты плавления смесей пентагидрата тиосульфата натрия с селенатом и теллуратом натрия.

Таблица 2 Термодинамические характеристики процесса плавления смесей пентагидрата тиосульфата натрия с селенатом и теллуратом натрия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Смесь | Тпл, К | Cp(тв),  Дж/кг ·К | Cp(расплав), Дж/кг· К | λ, кДж/кг |
| Na2S2O3·5H2O-Na2TeO4 | 326 | 669,45 | 72,63 | 238,47 |
| Na2S2O3·5H2O-Na2SeO4 | 313 | 832,98 | 87,42 | 44,15 |
| Na2S2O3·5H2O | 321 | 1451,61 | 12,94 | 94,00 |

Из данных таблицы 2 следует, что введение селената натрия приводит к снижению удельной теплоты плавления. Более низкая температура плавления смеси по сравнению с основной солью пентагидрата тиосульфата натрия связана с координацией селенат- ионов с тиосульфат-ионами и молекулами воды. С другой стороны добавление теллурата натрия повышает не только температуру плавления, но и удельную теплоту плавления, за счет образования эвтектической смеси при удалении воды [5]. Таким образом, смесь состава 90,9% тиосульфата натрия, 9,1% теллурата натрия может быть использована в качестве теплоаккумулирующего материала.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Яркин А. В., [Пустовалов И. А.](http://www.findpatent.ru/byauthors/450677/) *ВЕСТНИК ОГУ.* ***10*** *(2011) 129.*

**2.** Волков А.Ф., Лумпиева Т.П. Лабораторный практикум по физике. Донецк, ДонНТУ, 2011.

3. **Плановский А.Н.**[Процессы и аппараты химической технологии](http://nglib.ru/book_view.jsp?idn=000742&page=1&format=djvu)**. М., Госхимиздат, 1968**.

4. Касенов Б. К., Алдабергенов М. К., Пашинкин А. С. Термодинамические методы в химии и металлургии. Алматы, Рауан, 1994.

5. Пат. Рюдигер Книп, Ханс Кляйн, Петер Крешелл. Теплоаккумулирующая смесь для накопления и использования тепла фазового превращения и способ ее получения. № 2104291, 1998.