

Теплоотдача в теплоноситель на основе водного раствора борной кислоты и антикоррозионных добавок

Ситдыков А.А.¹ и Волосников Д.В.^{1,®}

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики Уральского отделения Российской академии наук, ул. Амундсена, 107а, Екатеринбург, Свердловская область, 620110, Россия

® dima_volosnikov@mail.ru

Как наиболее распространенные и проверенные временем водяные энергетические реакторы (ВВЭР) играют особую роль в отечественной ядерной энергетике. Для повышения точности расчетов возможных аварийных процессов на АЭС с ВВЭР, а также при проектировании систем безопасности необходимо знание теплофизических свойств теплоносителя в широком диапазоне изменения параметров. Состав теплоносителя первого контура ВВЭР регулируется водно-химическим режимом (ВХР): помимо воды в его состав теплоносителя входят борная кислота (H_3BO_3), гидроксид калия (KOH), аммиак (NH_3) и гидразин-гидрат ($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

В рамках данного исследования для моделирования теплоотдачи в теплоноситель был выбран метод изотермического воздействия. Метод позволяет проводить сравнительный анализ коэффициента теплоотдачи K_T при изменении содержания в растворе второго компонента, основываясь на измерении электрической мощности $P(t)$, необходимой для поддержания заданной температуры зонда $T_{st}(t) = \text{const}$.

Наблюдается регистрируемое в опыте снижение значения коэффициента теплоотдачи раствора K_T при увеличении концентрации добавок ВХР относительно основного компонента (воды). Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-69-10006, <https://rscf.ru/project/23-69-10006/>