

ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТА КВАЗИУМЯГЧЕНИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕ НАКИПИ НА ПОВЕРХНОСТИ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

Александров Р.А., Ананьева Е.А., Липанова Н.В., Тишин А.А., Феклистов Д.Ю.

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,
115409, Москва, Каширское шоссе 31,
e-mail: RAAleksandrov1@mephi.ru*

При использовании воды в теплоэнергетике процесс образования осадков карбоната кальция является основным при формировании накипи, оказывающей негативное влияние на работу теплообменников.

Целью настоящей работы явилось исследование процессов мембранной и реагентной обработки воды, позволяющих практически не снижая жесткость воды уменьшить образование накипи на стенках теплообменников¹.

В процессе работы исследованы способы обработки воды с применением микрофильтрационных мембран и активирующих добавок, таких как соединения трехвалентного железа и гидрокарбоната натрия, способствующих кристаллизации солей жесткости (кальцита) в форме арагонита и уменьшению образования накипи. Исследования по воздействию микрофильтрации и активирующих добавок на процесс образования накипи и на форму кристаллов солей жесткости свидетельствуют о том, что микрофильтрация и реагентная обработка не приводят к изменению жесткости воды, но последующее нагревание этой воды практически не приводит к образованию накипи. Обнаруженный эффект, получивший название «квазиумягчения», ранее был отмечен и при фильтрации через полимер с пространственно-глобулярной структурой (ПГС)² и объясняется тем, что в результате микрофильтрации, а также реагентной обработки, создаются условия для формирования кристаллов игольчатого арагонита, имеющего плохую адгезию к подложке, слабое сцепление между собой и способного длительное время находиться в растворе³. В этом случае, содержащиеся в воде соли жесткости, не образуют плотные отложения на трубах теплообменников.

Литература

1. Ananeva E.A., Feklistov D.Y. Investigation of application possibility of quasi-softening for scale formation decrease //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2016. – Т. 751. – №. 1. – С. 012037.
2. Фридкин А. М., Гребенщиков Н. Р., Сафин В. М. и др. // Вода и экология: проблемы и решения. 2004. №3. С. 22-28.
3. Mosin O., Ignatov I. // Nanotechnology Research and Practice, 2014. V. 4. № 4, P. 187-200.