

Актуальность вопросов разработки эффективной методики управления структурой и механическими свойствами сварных соединений объектов теплоэнергетики

Снарский А.С., Жемойта А.В.

Белорусский национальный технический университет

Требование максимальной надежности и безопасности при эксплуатации ответственного оборудования и металлоконструкций были и остаются весьма актуальным. Особенно обострились данные проблемы в последнее время – с учетом прогрессирующего старения большинства технологических объектов повышенной опасности.

Характерным представителем данных объектов является различное технологическое оборудование и металлоконструкции (в первую очередь технологические трубопроводы пара и горячей воды) объектов теплоэнергетики. Особенностью эксплуатации указанных объектов является как правило их длительная работа при воздействии повышенных температур и давлений. Анализ материального исполнения указанных технологических объектов показывает, что основными сталями для изготовления большинства из них являются так называемые теплоустойчивые стали с системой легирования «хром+молибден» или «хром+молибден+ванадий». При этом характерной особенностью, которую необходимо учитывать при их сварке, является их высокая склонность к подкалке и, как следствие, к образованию холодных трещин. Также указанные стали (и их сварные соединения) весьма склонны к старению при эксплуатации, как правило, вызванному коагуляцией карбидов и сопровождающемуся снижением всего комплекса механических и эксплуатационных свойств, напрямую связанных с надежностью и безопасностью их эксплуатации. При этом лимитирующим («слабым») звеном являются сварные соединения, поэтому при диагностике данных технологических объектов уделяется повышенное внимание именно сварным соединениям. Поэтому актуальность задачи, связанной с разработкой эффективной методики управления структурой и свойствами сварных соединений, сдерживающей процессы старения при их длительной эксплуатации, в т.ч. и за счет управления технологическими режимами сварки при изготовлении и ремонте указанных объектов, не вызывает сомнений. Следует также отметить, что уже разработана и апробирована на ряде металлоконструкций оригинальная методика неразрушающего контроля, позволяющая определить эффективность проведенных мероприятий по управлению структурой и свойствами сварных соединений.