

УДК 621.791

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ И МИКРОСТРУКТУР
СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕДИ СО СТАЛЬЮ,
ПОЛУЧЕННЫХ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ СВАРКИ

Д. Р. ЕРЕМЕЕВА, Р. А. ФАРАХУТДИНОВ

Научный руководитель С. В. КУРЫНЦЕВ, канд. экон. наук, доц.
Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А. Н. Туполева – КАИ
Казань, Россия

Коррозионные разрушения являются основной причиной аварий на магистральных трубопроводах. Различные способы защиты, такие как катодная защита, протекторная защита и электродренажная защита, используются для предотвращения коррозии и увеличения срока службы трубопроводов. В данном исследовании рассматриваются различные способы сварки выводов электрохимической защиты к стальным газопроводам, такие как ручная дуговая сварка, термитная и контактная точечная сварки. Наиболее распространенной считается термитная сварка, основанная на экзотермической реакции восстановления оксидов металлов. Термитная реакция сопровождается достижением высоких температур, способных расплавить соединяемые заготовки.

Целью исследования является повышение надежности электрохимической защиты газопровода путем получения качественного разнородного сварного соединения при приварке медных выводов электрохимической защиты к стальному газопроводу. Для достижения этой цели осуществлены задачи, включающие выполнение сварных соединений различными методами, проведение контроля качества, металлографических и механических исследований, анализ результатов и разработку рекомендаций. Результаты исследования предоставят новые данные для оптимального выбора метода сварки и повысят надежность магистральных газопроводов. Проведены исследования механических свойств и микроструктуры контрольных образцов, выполненных термитной, контактной точечной (конденсаторной) сваркой и дуговой штифтовой пайкой.

По результатам исследований определено, что дуговая штифтовая пайка обеспечивает получение качественного разнородного сварного соединения с минимальным термическим воздействием на основной материал газопровода с требуемыми технологическими и прочностными показателями. На основании полученных результатов исследований также разработаны рекомендации для заводов-изготовителей сварочного оборудования и организаций, выполняющих работы по приварке выводов электрохимической защиты.