

УДК 543.421/.424

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА И ДЕЙСТВУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ ИНГИБИТОРОВ СЕРОВОДОРОДНОЙ КОРРОЗИИ

Палкина А.Э. (Университет ИТМО), Колтовая Е.М. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Успенская М.В.
(Университет ИТМО)

В настоящей работе рассматриваются основные механизмы ингибиторного подавления коррозии, развивающейся в условиях высокого содержания сероводорода и сульфидов в среде, а также действующие компоненты, входящие в состав таких ингибиторов. Для исследования качественного состава промышленных образцов ингибиторов используется метод ИК-спектроскопии.

Введение. В практике нефтедобычи и нефтепереработки распространены случаи отказа оборудования из-за разрушений, вызванных коррозионной активностью нефтяной среды, что частично обусловлено содержанием в ней агрессивного свободного сероводорода и сульфидов. Общеизвестным мероприятием по подавлению коррозии оборудования является введение ингибиторов коррозии. Существующая широкая база химических соединений, обладающих свойством подавлять коррозию, делает вопрос выбора ингибитора достаточно неоднозначным, из-за чего возникает необходимость исследования механизмов торможения сероводородной коррозии с целью выбора подходящего ингибитора коррозии.

Основная часть. Локальный характер разрушений трубопроводов и нефтепромысловой аппаратуры, происходящий за счет диффузии H_2S в межкристаллитные зоны, является визитной карточкой сероводородной коррозии. Данный факт отчасти обуславливает подходы к подавлению процесса ионизации атомов железа с помощью ингибиторов коррозии. Одним из вариантов (механизмов) является образование ингибитором адсорбционной пленки на поверхности металла, которая препятствует проникновению в металл ионов гидроксония (H_3O^+), разрядке его до атомарного водорода и последующей диффузии внутрь металла. Еще одним способом подавления проникновения водорода в металл может быть удаление атомарного водорода с металлической поверхности посредством, например, гидрирования им ненасыщенных соединений ингибитора. В качестве действующих компонентов ингибиторов сероводородной коррозии применяются органические азотосодержащие соединения с длинными углеводородными цепями, например, производные гексаметиленмина, ацилированные полиамины, N-соли пропилендиамин и жирных кислот, диамины с алифатической или ациклической цепью из 8-22 атомов углеводорода и др.

Выводы. Вопрос выбора ингибитора, способного подавить сероводородную коррозию, напрямую сопряжен с пониманием механизма действия как самой коррозии, так и ее ингибирования. Увеличение наименований ингибиторов, наблюдающееся в последние десятилетия, отнюдь не облегчает выбор, а, наоборот, заставляет проводить более детальное исследование механизмов коррозии. И, как следствие, актуальность качественного анализа промышленных образцов ингибиторов коррозии возрастает.

Палкина А.Э. (автор)

Подпись

Успенская М.В. (научный руководитель)

Подпись