

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ СПЛАВАМИ

Кулемина А.А., Мичий С.С. Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Научный руководитель: Ковенский И.М., д.т.н., профессор,

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Гальванические покрытия металлами, для защиты от коррозии, применяются достаточно давно, однако применение покрытий сплавами изучено в недостаточной степени. Данное исследование посвящено изучению свойств никель-молибденовых гальванических покрытий и их применению, для защиты нефтепромыслового оборудования, в условиях Западной и Восточной Сибири.

Сама по себе нефть не является коррозионно-активной, но попутно добываемые воды оказывают существенное воздействие на оборудование промыслов. Попутно добываемые воды нефтяных месторождений Западной и Восточной Сибири классифицируются, как хлоридо-натриевые, однако минерализация и рН этих сред варьируется в широком диапазоне.

Никель для защиты от коррозии применяется достаточно широко, однако потенциал сплавов на основе никеля изучен не достаточно хорошо. Молибден, являясь эффективным аморфизатором, изменяет структуру покрытий никелем и существенно изменяет их свойства. В работе рассмотрены сплавы никель-молибден с содержанием молибдена от 5 до 30% полученные из пирофосфатных электролитов при различных условиях. Кроме того полученные покрытия подвергали термической обработки, с целью снятия внутренних напряжений и трансформации структуры.

Коррозионную стойкость, полученных покрытий, проверяли гравиметрическим методом по убыли веса. В качестве коррозионной среды использовались попутно добываемые воды месторождений Западной и Восточной Сибири. Наиболее характерные образцы воды были взяты на Еты-Пуровском, Кальчинском и Курумбинском месторождениях. Испытания проводили в коррозионных ячейках при различных условиях размещения образцов (с полным погружением, на границе раздела среда-воздух и в паровоздушной атмосфере).

В результате проведенных экспериментов была определена структура полученных покрытий и построены зависимости коррозионной стойкости от содержания легирующего элемента условий электроосаждения и температуры отжига. Основываясь на этих данных можно выбрать наиболее подходящие условия для формирования структуры функциональных покрытий пригодных для эксплуатации в условия нефтяных месторождений.

Библиографический список

1. Лякишев, Н.П., Диаграммы состояния двойных металлических систем Т.3/ Н.П. Лякишев. – Москва: Машиностроение, 2001. – 872 с.
2. Ковенский, И.М. Формирование структуры никель-молибденовых сплавов при электроосаждении и отжиге/ И.М. Ковенский [и др.]// Известия высших учебных заведений. Нефть и газ – 2015 - № 2 - С. 97-100.
3. Ковенский, И.М. Влияние условий электроосаждения и отжига на структуру и свойства металлических покрытий / И.М. Ковенский [и др.]// Вестник Курганской ГСХА. 2015.-№ 4 (16). - С. 48-51.
4. Ковенский, И.М. Формирование структуры и свойств металлических покрытий, адаптированных к различным условиям эксплуатации/ И.М. Ковенский [и др.]// Известия высших учебных заведений. Нефть и газ - 2013. - № 5. -С. 103-107.