

ЛИТЕРАТУРА

1. Derks, P., Versteeg, G. Kinetics of absorption of carbon dioxide in aqueous ammonia solutions. *Energy Procedia*, 2009. № 1. P. 1139–1146.
2. Jinzhao, L., Shujuan, W., Bo, Z., Huiling Tong, Changhe, C. Absorption of carbon dioxide in aqueous ammonia. *Energy Procedia*, 2009. № 1. P. 933–940
3. Берд Р., Стюарт В., Лайтспут Е. Явления переноса. М.: Химия, 1974. 688 с.
4. Чертков Б. А., Рамм В. М., Добромыслова Н, С. Абсорбция аммиака водой и серной кислотой. *Журн. прикл. хим.*, 1965. Т. 38, №9. С. 1972–1980.
5. Данквертс П. В. Газожидкостные реакции. М.: Химия, 1973. 296 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИКОРРОЗИОННЫХ СВОЙСТВ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИГОТОВЛЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРГАНИЧЕСКОЙ ВЫТЯЖКИ РЕЗЕРВУАРНОГО НЕФТЕШЛАМА

Чхаидзе Д. Т., Мегрелишвили З. Н., Лория М. Д.

Батумский Государственный Университет Шота Руставели
Батуми, Грузия

THE STUDYING OF INHIBITOR PROPERTIES OF RESERVOIR OIL SLUDGE FOR THE PURPOSE OF CREATION OF ANTICORROSIVE COATINGS

Chkhaidze D. T., Megrelishvili Z. N., Loria M. D.

Batumi Shota Rustaveli State University
Batumi, Georgia
kandeli5@mail.ru

Рассмотрены ингибирующие свойства резервуарного нефтяного шлама. Показано, что органическая вытяжка резервуарного нефтяного шлама обладает явно выраженными ингибирующими свойствами, что позволяет рекомендовать их для производства противокоррозионных лакокрасочных покрытий.

ВВЕДЕНИЕ

На многих предприятиях нефтяной и газовой промышленности нефтешлам является многотонажным отходом производств. Нефтяные отходы почти всех видов содержат вещества, обладающие ингибирующими свойствами против коррозии. Исследование шламов с целью их использования при производстве антикоррозионных лакокрасочных покрытий или улучшения их свойств позволит расширить материальную базу производства лакокрасочных изделий и будет способствовать охране окружающей среды.

В большинстве случаев основная часть резервуарных нефтешламов состоит из жидковязких продуктов с высоким содержанием органики, воды и небольшими добавками механических примесей [1]. Были проведены анализы нефтешлама из накопителя расположенного на территории терминала, куда собирается резервуарный нефтяной шлам (РНШ). Объем накопленного шлама 150...200 тон, что представляет опасность для окружающей среды. Накопленный нефтяной шлам представляет вязкую массу темно-коричневого цвета, плотностью 933,1 кг/м³ при 80 °С, с содержанием воды 13,3 %, температурой застывания + 3,0 °С, механическими примесями 0,443 % и содержанием серы 0,257 %.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить возможность применения органической вытяжки резервуарного нефтешлама (РНШ) для изготовления антикоррозионных лакокрасочных композиций.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были проведены исследования ингибиторных свойств данного РНШ для определения возможности использования такого отхода при производстве антикоррозионных лакокрасочных покрытий. Для этого готовили органическую вытяжку РНШ. (К 100 г. нефтешлама добавляли 1 органического растворителя и выдерживали 24 часа. Растворитель представлял смесь ксилола с толуолом в соотношении 80/20). Определения веществ, перешедших в органическую вытяжку, осуществляли на газовом хроматографе модели „TRACE 1310, фирмы „Thermo Scientific”. Как видно из графика (см. рис. 1) в вытяжку перешли органические вещества, в том числе ряда насыщенных углеводородов, начиная с порядкового номера 25 и выше, в количестве 11,3...15,4 мг/л, что составляет 0,0113...0,015 %-тов. Органическую вытяжку фильтровали и использовали для проведения ускоренных антикоррозионных испытаний [2]. Для сравнения использовали ингибитор коррозии «Малкор», (тех. условия 2415-004-56478541-06) и дистиллированную воду. Пластинки размерами 30 x 50 мм, из стали марки Ст08 помещали в ванночки с раствором хлорида натрия, «Малкор» и водной вытяжки резервуарного нефтешлама на 60 дней. Коррозию пластин оценивали визуально по величине корродированной поверхности пластинок (рис. 2).

Для проведения испытаний на противокоррозионную стойкость стальные пластинки марки Ст 08, размерами 30 x 50 мм покрывались защитной пленкой в один слой эмалью ПФ-115 [3] краскораспылителем. Толщина покрытия составила 20...30 мкм. Покрытые образцы сушились при комнатной температуре в течение двух суток, после чего подвергались противокоррозионным испытаниям. Продолжительность испытания в атмосферных условиях 24 месяца [4], а ускоренным антикоррозионным методом – 60 суток. Коррозионное повреждение определяли по изменению массы образцов (ГОСТ 17322-71) [5].

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ХІМІЇ, КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ СИНТЕЗУ НОВИХ РЕЧОВИН

Method filename: C:\DATA\PIONA.mth Analysis type: UnkNown
Method name: OILS FFA ETHERS Calculation method: Area % (Area)
Analysed: 08/31/2017 15:22 Chromatogram filename: C:\DATA\GPI TOLUENE n3- 31.08.2017.dat
Printed: 10/9/2017 20:30 Calibration method: ---
Sample ID: GPI TOLUENE n3- 31.08.2017 Sample amount: 1
Channel: (Channel 1)

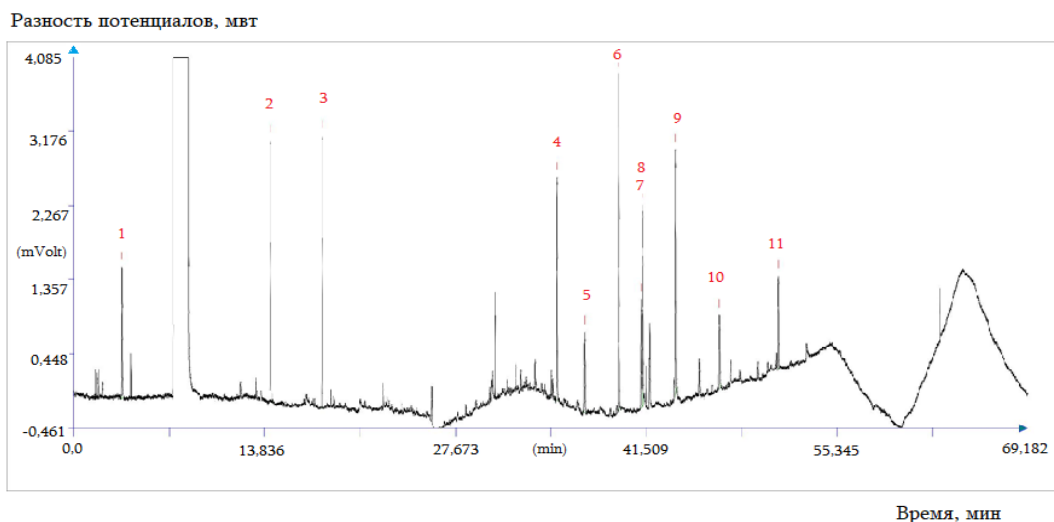


Рис.1 Хроматограмма органической вытяжки нефтяного шлама

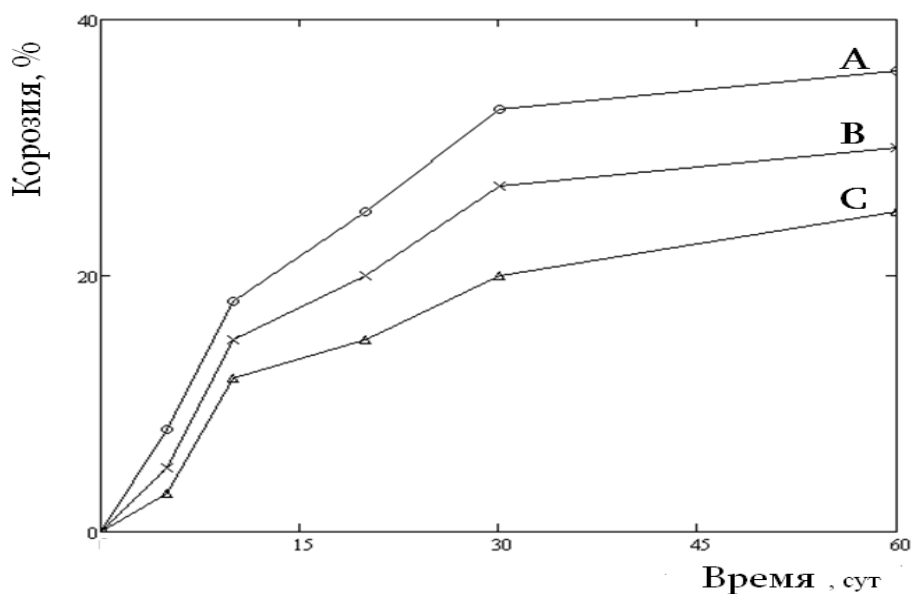


Рис.2. Коррозионная стойкость стали Ст08 в дистиллированной воде (А), органической вытяжке резервуарного шлама (В) и растворе ингибитора коррозии «Малкор» (С)

На рисунке 3 показаны образцы покрытые эмалью (ПФ-115) до (рис. 3а) и после испытаний (рис. 3б). Было приготовлено 5 вариантов состава эмали для покрытия стальных пластин:

- I - без добавления вытяжки;
- II- с добавлением в эмаль 1 % вытяжки по объему;
- III- с добавлением в эмаль 3 % вытяжки по объему;

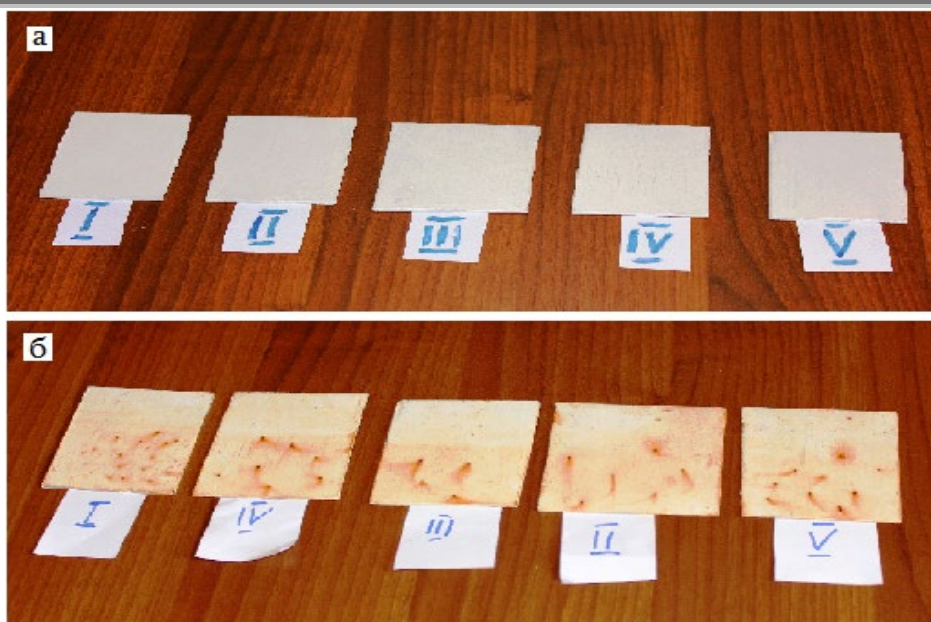


Рис. 3. Образцы стальных пластинок с антикоррозийным покрытием:
а – до испытания; б – после испытания

IV- с добавлением в эмаль 5 % вытяжки по объему;

V- с добавлением в эмаль 10 % вытяжки по объему.

Как видно из рис. 3б наилучший результат получен при использовании пентафталевой эмали с добавлением 3 % органической вытяжки по объему.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показывают, что органическая вытяжка резервуарного нефтяного шлама обладает явно выраженными ингибирующими свойствами. Это позволяет рекомендовать их для использования при производстве антикоррозионных лакокрасочных покрытий, что не только служит целям охраны окружающей среды, но и позволяет расширить материальную базу производства лакокрасочных изделий. С применением органической вытяжки разработана новая рецептура получения антикоррозионных красок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Что такое нефтешламы./26.09.2010.
http://www.piligrim.selec.ru/news.php?act=news_by_id&news_id=6
2. Чхаидзе Д. Т., Мегрелишвили З. Н., Лория М. Д. Изучение ингибирующих свойств резервуарного нефтяного шлама для разработки антикоррозионных покрытий. *Сотрудничество для решения проблемы отходов: Сб. Материалов 9-ой международной конференции, 28-29 марта 2012, Харьков, Украина.*
<http://waste.ua>
3. ГОСТ 6405-96. Эмаль ПФ-115.
4. ГОСТ 6992-68. ЕСЗКС. Метод испытания на стойкость в атмосферных условиях.
5. ГОСТ 17322-71. Определение коррозионных повреждений по изменению массы образцов.