

ИНГИБИТОР КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ ГЛЮКОНАТА КАЛЬЦИЯ И ОКСИДА МАГНИЯ ДЛЯ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ В КОРРОЗИОННЫХ СРЕДАХ

Ш. Цзян, О. В. Дубинина

Научный руководитель – к.х.н., доцент О. В. Дубинина

Национальный Исследовательский Томский Политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, dubininaov@tpu.ru

Когда секундная стрелка ваших часов поворачивается полтора раза, 1 тонна стали в мире превращается в ржавчину. По сравнению с «потрясающими землю» стихийными бедствиями, такими как землетрясения и цунами, коррозия также чрезвычайно разрушительна, но ее легко игнорировать, потому что она бесшумна. Согласно статистическим исследованиям в мире, экономические потери, вызванные коррозией, составляют 3–4 % от общего объема мирового производства [1].

Как мы все знаем, углеродистая сталь широко используется в различных отраслях промышленности, но проблема ее коррозии до конца не решена, поэтому важно разработать новые методы их защиты от коррозии. Пока эффективным методом является добавление ингибиторов коррозии [2]. В нашей работе в качестве объекта

исследования мы выбрали углеродистую сталь, а в качестве ингибиторов коррозии – глюконат кальция и оксид магния.

Цель работы – исследование эффекта замедленного высвобождения и механизма действия ингибитора сырой коррозии глюконата кальция на сталь в коррозионной среде.

Нами были проведены ускоренные коррозионные испытания стали в коррозионной среде. $\text{HCl}:\text{HNO}_3:\text{H}_2\text{O}$ (2:3:5). В качестве ингибиторов коррозии в эксперименте использовали водные растворы глюконата кальция различной концентрации. И добавьте водный раствор оксида магния, чтобы проверить, есть ли синергетический эффект между двумя.

Результаты испытаний показаны на рисунке 1. Видно, что при всех концентрациях глюконата кальция с оксидом магния скорость коррозии стали ниже, чем в их отсутствии. Однако, самая эффективная концентрация $\text{Ca-ГК}:\text{MgO} - 2:1$. Исследования показали, что оксид магния и глюконат кальция могут улучшить эффективность замедленного высвобождения в определенном соотношении. Это может быть связано с тем, что они могут помогать друг другу, вызывая синергетический ингибирующий эффект.

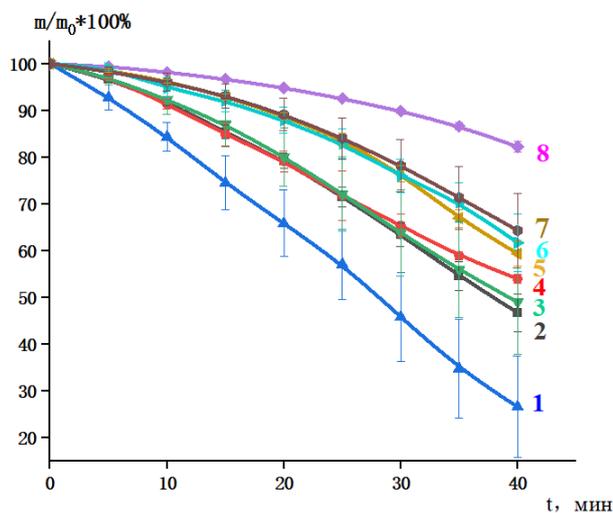


Рис. 1. Ускоренные коррозионные испытания стали Ст3 с различной концентрацией глюконата кальция (Ca-ГК) и оксида магния (MgO) в среде $\text{HNO}_3:\text{HCl}:\text{H}_2\text{O}$ (3:2:5)

1. Сталь Ст3 + 0,8 % MgO
2. Сталь Ст3
3. Сталь Ст3 + MgO:Ca = 1 : 1
4. Сталь Ст3 + 0,8 % Ca-ГК
5. Сталь Ст3 + MgO:Ca = 2 : 1
6. Сталь Ст3 + MgO:Ca = 1 : 4
7. Сталь Ст3 + MgO:Ca = 4 : 1
8. Сталь Ст3 + MgO:Ca = 1 : 2

Список литературы

1. Сюй Куанди // Журн. экономии, 2010, 2019. – Т. 886. – С. 3–7.
2. Loto R. // Cogent Eng., 2020. – V. 7. – P. 1–12.