

Рисунок 1 - Зависимость относительной диэлектрической проницаемости ϵ , удельного электрического сопротивления ρ и тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$ полимерных композиций от П/ВПЭ (а, б, в); Л/ВПЭ (г, д, е); РК/ВПЭ (ж, з, и) при $t = 20^\circ\text{C}$: 1, 2, 3, 4 - изменения s (а, г, ж), ρ (б, д, з), $\text{tg}\delta$ (в, е, и) при значениях ν , равных 10^2 , 10^3 , 10^4 и 10^6 Гц соответственно

УДК 66.071.6/7; 66.074.2.

**РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ
ВТОРИЧНОГО НИТРИТА НАТРИЯ В ГОТОВЫЕ
ПРОДУКТЫ ДЛЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И
СТРОИТЕЛЬСТВА**

Г.С. Кондрашова, В.В. Тетерятников, С.Д. Лещик

*Гродненский государственный
университет им. Янки Купалы,
Научно-технический центр национальной академии наук
Республики Беларусь*

В производстве полиамидного волокна для обжига и очистки фильер, формирующих нить, от остатков смолы используется расплав нитрита натрия при температуре 400°C .

Известно, что полиамид 6 при нагревании в присутствии кислорода разлагается до конечных продуктов: воды, двуокси углерода и аммиака [1].

Нагревание фильер с остатками смолы в нитритной ванне при температуре 400°C в течение 10-12 часов обеспечивает полное сгорание смолы не только на поверхности, но и внутри капиллярных отверстий фильер. Нитритная ванна используется многократно, пока эффективно очищает капилляры фильер, в среднем в течение

месяца, после чего отработанный нитрит натрия охлаждают, дробят на куски и отправляют на склад для хранения ввиду отсутствия возможности его дальнейшего использования.

Изучение состава отработанного нитрита натрия показало, что он представляет собой обезвоженную смесь нитрита и карбоната натрия в соотношении 7 : 3, имеет pH водного раствора 11,5 и содержит до 1% механических примесей, в качестве которых выступает сажа, как продукт неполного сгорания смолы в условиях недостатка кислорода. Карбонат натрия, содержащийся в указанном продукте, образуется, очевидно, в результате частичного разложения расплавленного нитрита натрия (температура разложения $>320^{\circ}\text{C}$ [2]) и взаимодействия с двуокисью углерода, содержащейся как в воздухе, так и в нитритной ванне.

Известно, что нитрит натрия является ингибитором коррозии металлов и используется в виде добавок в пассивирующих и моющих средах [3]. Проведенные в лаборатории коррозионные испытания подтвердили эффективность использования вышеуказанного продукта в составе моющих и пассивирующих технологических сред на машиностроительных предприятиях.

Полученный товарный продукт в виде водного концентрата (содержание сухого вещества 30%) назвали модификатором АКС (антикоррозионная смесь) и передали для проведения промышленных испытаний на Гродненский завод автоагрегатов, которые прошли с положительным результатом.

С целью расширения области применения вторичного нитрита натрия была изучена возможность использования его в строительстве. Известно, что нитрит натрия совместно с нейтральной солью (хлоридом или сульфатом натрия) используется в качестве добавки в бетонную смесь для снижения температуры ее замерзания (4). При этом нитрит натрия не должен содержать щелочных примесей, снижающих прочность бетона. Известно также, что в качестве ускорителя твердения бетона используется сульфат натрия (4).

В результате проведенных исследований из отработанного нитрита натрия были получены два раствора следующего состава:

- 40%-ный раствор смеси нитрита и сульфата натрия, в том числе 25–30 % нитрита и 15–10 % сульфата натрия;
- 10%-ный раствор сульфата натрия.

Оба полученных раствора были переданы на испытания в лабораторию на завод железобетонных изделий ОАО «Гроднопромстроя». Испытания прошли успешно для обоих видов растворов и показали результаты на уровне первичных продуктов.

ОАО «ГродноХимволокно» была предложена технология получения трех видов товарной продукции на основе отработанного нитрита натрия, которая состоит из следующих стадий:

1 – Растворение отработанного нитрита натрия в воде с температурой $50-70^{\circ}\text{C}$ с получением насыщенного 45%-ного раствора и его фильтрация на нутч-фильтре от механических примесей.

2 – Охлаждение отфильтрованного раствора до температуры $+ 10^{\circ}\text{C}$ и ниже и выдерживание при указанной температуре в течение 8-24 часов для кристаллизации и осаждения карбоната натрия.

3 – Отделение водного щелочного раствора нитрита натрия от осадка карбоната натрия и затаривание в емкости для использования при необходимости в машиностроении.

4 – Растворение образовавшегося осадка соды в воде и нейтрализация разбавленной серной кислотой до получения раствора сульфата натрия заданной концентрации, и затаривание в емкости готовой продукции для использования в виде добавок к бетону.

5 – Нейтрализация щелочного раствора нитрита натрия разбавленной серной кислотой до нейтральной реакции и затаривание в емкости готовой продукции для использования в виде добавок к бетону.

В качестве нейтрализующей кислоты на данном участке может быть использована отработанная концентрированная серная кислота, содержащая 1% растворенного полиамида. Ее разбавляют водой, фильтруют от выпавшего в осадок полиамида и подают на нейтрализацию.

Ниже приведена технологическая схема участка окончательной переработки отработанного нитрита натрия (рис. 1):

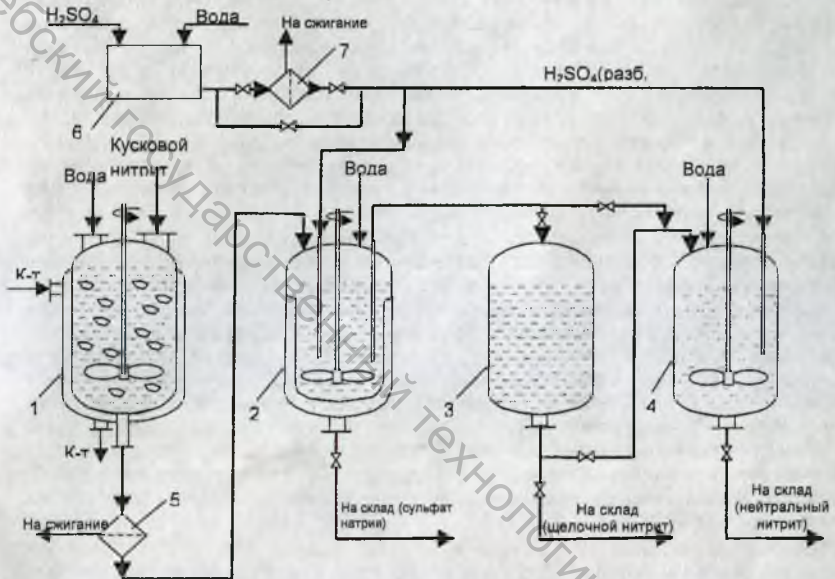


Рисунок 1 - Технологическая схема участка окончательной переработки отработанного нитрита натрия:

1 – бак-мешалка; 2 – кристаллизатор соды; 3 – промежуточная емкость щелочного нитрита; 4 – нейтрализатор; 5 – нутч-фильтр; 6 – емкость приготовления разбавленной серной кислоты; 7 – фильтр разбавленной серной кислоты

Список использованных источников

1. Роговин З. А. Основы химии и технологии химических волокон. Т.2. М, Химия, 1974г.
2. Рабинович В. А. и др. Краткий химический справочник. Л., Химия, 1977г.
3. Жуков А. П., и др. Основы металловедения и теории коррозии. М, Металлургия, 1991г.
4. П1 – 99 СНиП 3.09.01 -85. Применение добавок в бетон.