

$$\sqrt{\frac{8}{3} \frac{r_* - r}{r} \cdot \frac{r}{R \cdot C}} - A \cdot C f r U = 0.$$

$$U = \sqrt{\frac{8}{3} \frac{r_* - r}{r} \cdot \frac{r}{R \cdot C}} / (A C f r)$$

Откуда

**ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ
ПОЛУЧЕНИЯ ФОСФАТА ЦИНКА,
РАЗРАБОТКА И ОСВОЕНИЕ
АППАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПЕРЕДЕЛА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫХ
ФОСФАТИРУЮЩИХ СОСТАВОВ**

Пономарев В.Г., Тиунов К.А., Кудрявский Ю.П.

ЗАО «ПРОМХИМПЕРМЬ», Пермь

ООО научно-производственная экологическая фирма,

«ЭКО-технология», Березники

Пермский государственный

технический университет, Березниковский филиал

Фосфаты цинка являются наиболее распространенными компонентами различных фосфатирующих составов, применяемых для антикоррозионной обработки поверхности различных стальных изделий. Традиционная технология получения фосфата цинка $Zn_3(PO_4)_2 \cdot nH_2O$ заключается во взаимодействии растворов сульфата цинка с фосфорной кислотой с последующей нейтрализацией выделяющейся серной кислоты, фильтрованием суспензии, отделением осадка фосфата цинка от маточного раствора, его промывке, сушке, прокатке и диспергированию. Получаемый таким образом, товарный продукт содержит 44-47 % Zn и 43-47 % PO_4^{3-} . Данная технология обеспечивает получение фосфата цинка многофункционального назначения – как для производства антикоррозионных лакокрасочных материалов: красок, эмалей, грунтовок, шпатлевок и т.п. так и для приготовления композиционных фосфатирующих составов, используемых непосредственно для обработки поверхности стальных изделий. Недостатком вышеописанной технологии является ее сложность, многостадийность, большой объем образующихся сточных вод – маточных растворов и промыв.

Для устранения и предотвращения этих недостатков в настоящей работе рассмотрены результаты исследований по разработке рациональной технологии и аппаратуры для получения фосфатов цинка при использовании в качестве исходного сырья – водного раствора ортофосфорной кислоты и металлического цинка. Изучено влияние различных факторов на состав и качество получаемого продукта и на протекание при этом ряда побочных процессов, сопровождающих взаимодействие исходных веществ + самонагрев за счет экзотермической реакции металлического цинка с раствором фосфорной кислоты, вспенивание реакционной массы, выделение в газовую фазу водорода и т.п. Экспериментально установлено, что оптимальная концентрация исходной H_3PO_4 70±5%, а температура в зоне реакции 30÷70°C. В этих условиях

по окончании процесса в качестве товарного продукта получают 50 % гидрофосфат цинка.

На основании результатов проведенных исследований и экспериментальных данных, полученных в процессе опытных испытаний разработан аппаратурно-технологический передел, включающий реактор с ложным днищем, на крышке которого расположен загрузочный люк – для загрузки в реактор металлического цинка, например, в форме гранул; кроме того на крышке реактора имеются патрубки – для подачи в реактор водного раствора (75±5%) фосфорной кислоты и патрубков для вывода из реактора паро-газовой смеси (водород, водяной пар, воздух). В нижней части реактора установлен патрубок нижнего слива для вывода из реактора готового продукта. Этот патрубок имеет соединение – через запорную арматуру со сборной емкостью готового продукта и затаривающим устройством. В состав передела входят также емкость с исходной фосфорной кислотой, соединенная через бак-дозатор с реактором. Для загрузки в реактор строго определенного количества металлического цинка над реактором установлен бункер-дозатор, выход из которого направлен в загрузочный люк реактора.

На вышеописанном аппаратурно - технологическом переделе проведены опытные и промышленные испытания разработанной технологии, уточнены и конкретизированы режимы и параметры процесса, отработаны все операции технологического процесса. Технология полностью освоена и внедрена с организацией выпуска промышленных партий товарной продукции.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СИНТЕЗА
АНТИКОРРОЗИОННЫХ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ
ПРИСАДОК И РАЗРАБОТКА
АППАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ
ДЛЯ ИХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Пономарев В.Г., Калинин А.И., Кудрявский Ю.П.

ЗАО «ПРОМХИМПЕРМЬ», Пермь

ООО научно-производственная экологическая фирма,

«ЭКО-технология», Березники

Пермский государственный

технический университет, Березниковский филиал

Азотсодержащие маслорастворимые органические соединения – алифатические, ароматические и гетероциклические амины и их производные являются весьма перспективными, антиокислительными или, в общем случае, антикоррозионными присадками, обеспечивающими защиту металлоконструкций от коррозии. Однако, выпускаемые в настоящее время в промышленном масштабе и традиционно - используемые азот-содержащие присадки обладают неудовлетворительными защитными свойствами, ибо являются весьма токсичными.

В связи с этим, проблема разработки новых типов присадок из доступного сырья и вопросы, связанные с разработкой аппаратурно-технологических линий для их синтеза и организации промышленного выпуска качественных азотсодержащих маслорастворимых присадок являются весьма актуальными.