

Физико-химические основы технологии утилизации пироксилиновых порохов водными растворами хлорида цинка

© Гатина* Роза Фатыховна, Климович⁺ Ольга Викторовна,

Сержантова Светлана Дмитриевна и Михайлов Юрий Михайлович

Федеральное казенное предприятие «Научно-исследовательский институт химических продуктов».

ул. Светлая, 1. г. Казань, 420033. Республика Татарстан. Россия.

Тел.: +7 (843) 564-52-28. E-mail: ovklimovich@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: комплексные соединения, дифениламин, хлорид цинка, неподеленная электронная пара, донор, акцептор, комплексообразующий экстрагент, пироксилиновый порошок, утилизация, переработка.

Аннотация

В настоящей работе представлен метод извлечения компонентов порохов, содержащих трёхвалентный азот, из состава пироксилиновых порохов водными растворами комплексообразующих экстрагентов на примере хлорида цинка.

Данный метод основан на взаимодействии реагентов по донорно-акцепторному механизму, в котором донором электронов выступает атом азота с неподеленной электронной парой молекулы дифениламина (ДФА), акцептором служит ион цинка Zn^{2+} со свободными *p*- и *d*-орбиталями. Результатом данного взаимодействия является образование комплексных соединений по типу двойных солей состава $xMCl_n \cdot yДФА \cdot zH_2O$, что способствует повышению растворимости ДФА в водном растворе соли и усилению его экстракции из состава пороха.

Ранее в качестве комплексообразующих экстрагентов использовали водные растворы хлоридов металлов семейства железа (железо, кобальт, никель) и алюминия, которые показали возможность извлечения органических соединений, содержащих трехвалентный атом азота, из состава порохов.

Целью данной работы является разработка экологически безопасной технологии утилизации старых и некондиционных пироксилиновых порохов водными растворами хлорида цинка с установлением оптимального технологического режима обработки порохов для максимального извлечения дифениламина из их состава. Образующиеся в результате взаимодействия лабильные комплексные соединения состава $xZnCl_2 \cdot yДФА \cdot zH_2O$ после регенерации раствора могут быть возвращены в технологический процесс.

Предлагаемый способ переработки нитратцеллюлозных порохов, в частности пористых пироксилиновых порохов, может быть использован для утилизации некондиционных порохов или порохов с истекшим сроком хранения путем извлечения из их составов органических добавок и дальнейшим выделением нитратов целлюлозы в чистом виде для их использования в производстве продукции гражданского назначения. Извлеченный при этом дифениламин по мере накопления может быть использован в качестве химического реактива или стабилизатора химической стойкости в производстве порохов.