

**ПОЛУЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ РЖАВЧИНЫ НА ОСНОВЕ ФОСФОР-
НОЙ КИСЛОТЫ И ОКСИДОВ ЦИНКА И МАРГАНЦА
ИЗ ОТРАБОТАННОЙ ЩЕЛОЧНОЙ «АЛКАЛАЙН» БАТАРЕЙКИ**

За деньги на переработку принимаются такие бытовые отходы как: бумага, полимерные отходы, стеклотара, отходы бытовой техники, машинное масло, шины, черные и цветные металлы. И только отработанные батарейки принимаются безвозмездно. В России за год потребляется примерно миллиард штук батареек, это около 20 000 т, а перерабатывается только около 340 т. В Республику Беларусь, по оценкам экспертов, ежегодно завозится около 500 т. элементов питания, а перерабатывается около 115 т [1]. Таким образом, большая часть отработанных батареек выбрасывается в мусорное ведро, а далее попадает на свалку бытовых отходов.

В практической части исследования мы получили фосфатирующий состав аналогичный составу «Цинкарь» содержащий фосфорную кислоту массовой долей – 30%, дистиллированную воду массовой долей – 35 %, ортофосфат цинка массовой долей – 15%, ортофосфат марганца массовой долей – 15%, вещество способствующее процессу комплексообразователь, красную кровяную соль массовой долей – 5%. Полученному составу мы присвоили название – «Наш Цинкарь». Для получения 1л раствора «Наш Цинкарь» мы израсходовали: фосфорную кислоту массой 372 гр., дистиллированную воду массой 434 гр., 0.558 гр. катодной массы батарейки содержащей в основном оксид цинка и 0.558 гр. анодной массы батарейки содержащей в основном оксид марганца, комплексообразователь ЭДТА-Na₂ массой 0.06 гр.

С целью сравнения составов мы провели следующие анализы:

- измерили кислотную плотность растворов ареометром и провели количественный анализ на концентрацию в них фосфорной кислоты.
- провели титриметрический количественный анализ растворов на содержание общей и свободной кислоты.
- применили растворы и провели испытание стойкости фосфатных покрытий капельным методом, применив раствор Г. Акимова и А. Ульянова.

Результаты проведенных анализов размещены в таблице.

Таблица – Показатели фосфатирующих составов

Фосфатирующий состав	Кислотная плотность при 20 ⁰ С г/мл	Содержание Н ₃ Р ₀ ₄ %	Свободная кислотность (К _с) «точки»	Общая кислотность (К _о) «точки»	Стойкость покрытия минуты
«Цинкарь»	1,240	38.16	6	62	4.5
«НашЦинкарь»	1,250	39.47	8	65	5

Одна «точка» равняется 0,2 мл NaOH, 0,1М, пошедшего на титрование раствора.

Сравнительный анализ полученных в исследовании данных позволяет утверждать о качественном равенстве фосфатирующих составов. Таким образом, фосфаты цинка и марганца закупаемые для производства преобразователей ржавчины за границей, можно заменить на цинко-марганцевый концентрат, получаемый в результате механической переработки батареек. Полученная расчетная стоимость массы цинко – марганцевого концентрата 4руб.20коп в 1 литре раствора достойна внимания экономистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трубилина Марина, «Огонь, батарейка!», Российская Газета, 19 ноября 2019 г. № 260 (8018).