

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **6247**

(13) **С1**

(51)<sup>7</sup> **С 23G 1/20, 1/24, 5/00**

(54) **СПОСОБ ОЧИСТКИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ  
ОТ СОЛЕВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ**

(21) Номер заявки: а 20000536

(22) 2000.06.09

(46) 2004.06.30

(71) Заявитель: Белорусский националь-  
ный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Каравосов Александр Викто-  
рович; Каравосов Виктор Тимофеевич;  
Пашин Александр Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский нацио-  
нальный технический университет (ВУ)

(57)

Способ очистки свинцовой поверхности от солевых отложений, включающий двух-  
стадийную обработку 35-43 % раствором едкого натра и растворителем солевых отложе-  
ний, **отличающийся** тем, что в качестве растворителя солевых отложений используют  
насыщенный раствор нитрата аммония.

(56)

RU 2036980 C1, 1995.

RU 95104316 A1, 1996.

EP 0616051 A1, 1994.

GB 2314865 A, 1998.

RU 2059676 C1, 1996.

Изобретение относится к способам удаления солевых отложений со свинцовой по-  
верхности и может быть использовано для удаления электрохимически необратимой  
сульфатации с активной массы свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

Известен способ очистки металлических поверхностей от солевых отложений и ржав-  
чины [1], включающий контактирование поверхности металлов с водной суспензией бак-  
териальной культуры, в котором в качестве водной суспензии бактериальной культуры  
используют бактерии штамма *Methylomonas methanica* ВКМВ 1453 при концентрации не  
менее 250 млн кл/мл.

Недостатком данного способа является неприменимость его для удаления электрохи-  
мически необратимой сульфатации с активной массы в сернокислотной среде свинцово-  
кислотных аккумуляторных батарей.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является способ очистки  
металлической поверхности от отложений [2], включающий двухстадийную обработку  
щелочным раствором и раствором азотной кислоты, при этом на первой стадии в качестве  
щелочного раствора используют 35-43 мас. %-ный раствор едкого натра, а на второй ста-  
дии - раствор, содержащий, мас. %: азотная кислота 45-55; сульфированный полидими-  
тилдиаллиламмонийхлорид  $2 \cdot 10^{-3}$  -  $8 \cdot 10^{-3}$ ; полиаминсульфонат натрия  $4 \cdot 10^{-4}$  -  $9 \cdot 10^{-4}$ ; вода  
остальное.

**ВУ 6247 С1**

# BY 6247 C1

Недостатком этого способа является его высокая коррозионность: азотная кислота растворяет не только солевые отложения, но и свинцовую поверхность (активную массу) аккумуляторных пластин.

Задача, решаемая изобретением, заключается в снижении коррозионности растворителя солевых отложений и повышении степени очистки свинцовой поверхности.

Поставленная задача достигается тем, что в способе очистки свинцовой поверхности от солевых отложений, включающем двухстадийную обработку 35-43 % раствором едкого натра и растворителем солевых отложений, в качестве растворителя солевых отложений используют насыщенный раствор нитрата аммония.

Использование щелочи обеспечивает уменьшение адгезии отложений к обрабатываемой поверхности, повышение пористости и в итоге существенное увеличение реакционной поверхности. Использование в качестве растворителя солевых отложений нитрата аммония позволяет снизить коррозионность за счет невозможности протекания реакции свинца и двуокиси свинца, составляющих активную массу свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, с раствором нитрата аммония. Как следствие, сульфат свинца вступает в реакцию с нитратом аммония с образованием двух водорастворимых солей:



## Пример.

Для эксперимента были взяты три свинцово-кислотные аккумуляторные батареи российского производства, сульфатированные после 4 лет использования на личных легковых автомобилях. Степень очистки свинцовой поверхности (активной массы аккумуляторных батарей) определялась путем замера емкости аккумуляторных батарей до и после обработки по предлагаемому способу. После пробного заряда емкость их составляла, %: 34, 30 и 27 соответственно. По предлагаемому способу процесс очистки осуществлялся следующим образом: сливался электролит, аккумуляторные батареи заполнялись раствором едкого натра, мас. %: 35, 40 и 43 соответственно; затем батареи выдерживались в течение, ч: 28, 26 и 24 соответственно; температура процесса - 20 °С, далее едкий натр сливался, аккумуляторные батареи промывались дистиллированной водой и заполнялись насыщенным раствором нитрата аммония на 48 ч при температуре 20 °С, сливался нитрат аммония, аккумуляторные батареи вновь промывались дистиллированной водой и заполнялись электролитом плотностью 1,24 г/см<sup>3</sup>. После зарядки аккумуляторных батарей по смешанному циклу были получены следующие результаты: емкость аккумуляторных батарей составляла соответственно, %: 87, 83 и 78. Таким образом, при применении предлагаемого способа степень очистки свинцовых поверхностей от солевых отложений возрастает в среднем в 2,8 раза, что приводит к повышению емкости аккумуляторных батарей в среднем в 2,8 раза.

Источники информации:

1. Патент РФ 2036250, МПК С 23G 5/00, 1991.
2. Патент РФ 2036980, МПК С 23G 1/06, 1991.