

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ УГЛЕРОДА В АКТИВНУЮ МАССУ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА ГЕРМЕТИЗИРОВАННОГО СВИНЦОВО-КИСЛОТНОГО АККУМУЛЯТОРА НА ЕГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОМ ИМПЕДАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Данилова В.О., Гриценко С.Д., Самсонов М.А.,

Храмкова Т.С., Бурашникова М.М.

Саратовский государственный университет

410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

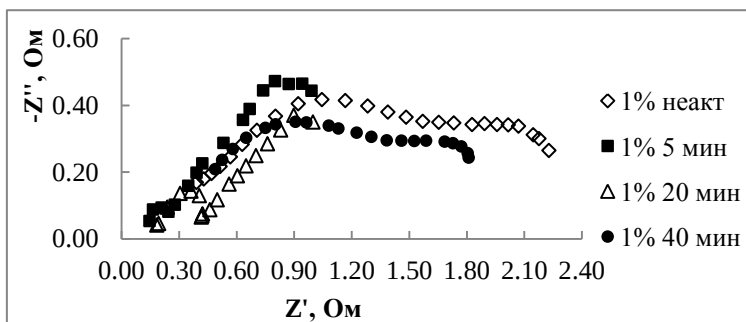
Основной мировой тенденцией развития свинцово-кислотных аккумуляторов является переход на их герметизированное исполнение. Это позволяет значительно увеличить срок службы и циклируемость. Основные усилия исследователей сосредоточены на разработке герметизированных свинцово-кислотных аккумуляторов (ГСКА) для новых видов транспорта (электромобили и гибридные электромобили), что обеспечивает экономию топлива и экологическую чистоту. В настоящее время нерешенной является такая проблема ГСКА, как высокоскоростная частичнозарядная нагрузка, что особенно сильно проявляется при использовании ГСА в автомобилях нового поколения. В условиях высокоскоростного заряда и постоянного недозаряда ГСКА происходит необратимая сульфатация отрицательной активной массы, что наряду с такими явлениями как коррозия положительных решеток, рост сопротивления контактного коррозионного слоя, оплывание положительной активной массы значительно ограничивает срок службы ГСКА.

Актуальным направлением для решения проблемы необратимой сульфатации отрицательной активной массы является поиск добавок в активную массу, в частности добавок различных форм углерода.

Целью данного исследования явилось изучения влияния механохимической активации свинцового порошка с добавкой углерода на электрохимические свойства отрицательного электрода свинцово-кислотного аккумулятора методом импедансной спектроскопии.

В качестве добавки в активную массу отрицательного электрода использовался углерод наноструктурированный технический активированный НСУ «С» в количестве 1, 2, 3% по отношению к свинцовому порошку. Механохимическая активация смеси свинцового порошка и углеродной добавки проводилась с помощью планетарной шаровой мельницы. Измерения электрохимического импеданса отрицательных электродов проводились на потенциостате-гальваностате AUTOLAB PGSTAT302N.

Было получено, что наименьшим импедансом характеризуются отрицательные электроды с 1% углеродной добавкой при 5 и 20 минутах активации в мельнице (см. рисунок). Обработка смеси свинцового порошка с углеродной добавкой в мельнице более 20 минут нецелесообразна, так как при увеличении времени обработки до 40 минут общий импеданс электрода возрастает.



Годографы отрицательных электродов с добавкой углерода НСУ «С» 1% с различным временем механохимической активации

ХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ НИТРИДА АЛЮМИНИЯ ИЗ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ И ПЕРСПЕКТИВА ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В НАУКОЕМКИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Шишкин Р.А., Елагин А.А., Кудякова В.С., Муратов В.Д.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Нитрид алюминия обладает набором уникальных физико-химических свойств: высокая теплопроводность (268 Вт/(м К) для поликристаллов), высокая твердость (9 по шкале Мооса), большая ширина запрещенной зоны (6,2 эВ), низкий КТР ($4,6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$) и невысокая плотность ($3,26 \text{ г/см}^3$), позволяющих найти применение AlN в наукоемких отраслях промышленности [1, 2]. На рисунке проиллюстрированы основные направления, где используется нитрид алюминия (согласно патентному исследованию 2015 года).