

С.А. МАЛАКЕЙ, Н.Е. СЕРГИЕНКО, канд. техн. наук

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБОВ ЗАРЯДКИ НА СОСТОЯНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ КИСЛОТНОГО АККУМУЛЯТОРА

Существуют следующие классические методы зарядки аккумуляторов: постоянным током, постоянным напряжением и реверсивным током.

К особенностям первого метода следует отнести возможность полного заряда батареи, обильное газовыделение, необходимость стабилизации силы тока.

При зарядке аккумуляторов постоянным напряжением достичь полной зарядки не представляется возможным. Однако данный метод характеризуется высокой скоростью зарядки и автоматическим уменьшением зарядного тока по мере роста процесса заряженности. Такой способ зарядки применяется на автомобилях в силу обеспечения необходимости стабилизированного источника напряжения.

Заряд аккумулятора реверсивным током дает возможность управлять восстановительными реакциями и структурными изменениями активного материала электродов по следующей схеме: во время заряда часть электронов, которые обладают наибольшим энергетическим потенциалом, растворяют кристаллы сульфата свинца, с переводом его в аморфное состояние. Остальные электроны, имея недостаточную энергию, не достигают поверхности пластин аккумулятора или неэффективно воздействуют на их восстановление. Накапливаясь в молекулярных соединениях на поверхности пластин, они препятствуют восстановлению, переводя химический процесс в электролиз воды. Во время разряда электроны отходят от поверхности пластин на исходные позиции с суммарной энергией, неиспользованной при первоначальной попытке расплавления кристалла сульфата свинца и энергии возврата. Таким образом, в результате раскачивания энергетической мощности, достигается расплавление нерастворимых сульфатов.

Это позволяет увеличить пористость и суммарную площадь действующей поверхности электродов, то есть увеличить поверхность соприкосновения электролита с активным материалом электродов, облегчить условия диффузии и выравнивания концентрации электролита в приэлектродном слое.

Меняя соотношения времени зарядных и разрядных импульсов, а также изменяя их амплитуды, можно растворять кристаллы сульфата свинца различных размеров и форм, в зависимости от степени сульфатации аккумулятора.

К недостаткам данного метода следует отнести: сложный и дорогостоящий источник калиброванного реверсивного тока специальной формы и большое время заряда.