

ОЦЕНКА МЕТОДОВ ЗАРЯДКИ КИСЛОТНОГО АККУМУЛЯТОРА

Сергиенко Н.Е., Малакей С.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Использование существующих способов и простейших методов зарядки кислотных аккумуляторов привело к тому, что не используются потенциальные возможности материалов АКБ, ресурс их ограничен.

Методы зарядки АКБ – при постоянном токе или напряжении широко используются, а зарядка импульсным и реверсивным током имеют ограниченное применение. При первом методе возможен полный заряд батареи, а при постоянном напряжении не восстанавливается полностью емкость. Импульсный ток позволяет сократить время зарядки, а также улучшить характеристики аккумулятора. При использовании пульсирующего тока частотой 50 Гц вместо постоянного тока время зарядки удается сократить до 17%, а расход электрической энергии до 20%. Максимальная температура электролита в конце процесса формирования оказывается меньшей, чем при постоянном токе. Заряд реверсивным током обеспечивает управление восстановительными реакциями и структурными изменениями активного материала пластин, разрушая, в зависимости от соотношения и абсолютных значений анодного и катодного периодов, кристаллы различных размеров и форм в зависимости от степени сульфатации аккумулятора.

Процесс происходит по следующему принципу: 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, увеличивается суммарные пористость и площадь действующей поверхности пластин, т.е. увеличение поверхности соприкосновения электролита с активным материалом электродов, облегчаются условия диффузии и выравнивания концентрации электролита в приэлектродном слое.