



Sulfatierung

Sulfatierung ist an sich keine normale Alterserscheinung eines Bleiakkus. Bei der Entladung bilden sich vorzugsweise winzige, feinverteilte Kristalle, an beiden Elektrodensätzen. Dieses „Bleisulfat“ (PbSO_4) ist normalerweise ausreichend reaktionsfreudig und lässt sich leicht rückbilden, speziell wenn ein hoher Entladestrom fließt. Bleisulfat (PbSO_4) ist in Schwefelsäure nicht löslich. Aber in Wasser! Bei der Entladung wird dem Elektrolyt Schwefelsäure entnommen, wodurch sich die Säuredichte verringert. Bei sehr weit fortgeschrittener Entladung sinkt die Säuredichte entsprechend stark ab und Bleisulfat beginnt in dem wässrigen Elektrolyt in Lösung zu gehen.

Nach längerer Zeit verbinden sich die einzelnen Bleisulfat-Partikel zu relativ großen Kristallen, die aufgrund ihres ungünstigen Verhältnisses von Volumen zu Oberfläche nur schwer bis gar nicht mehr zurück zu Blei bzw. Bleidioxid wandelbar sind. Weil diese Kristalle Zeit zum Wachsen brauchen, bilden sie sich vorzugsweise, wenn die Batterie längere Zeit nicht genutzt wird, oder wenn ohnehin schon viel Bleisulfat vorhanden ist, sprich bei stark entladenerm Akku.

Im Akku sorgt ein hoher Lade- bzw. Entladestrom für eine hohe Mikroturbulenz dort, wo das Bleisulfat gebildet wird, wodurch große Kristalle nur schwer entstehen können. Fließt aber kein äußerer Strom, können große Kristalle entstehen, weil dann Akku intern nur der im Vergleich zu üblichen Lade- und Entladeströmen sehr geringe Selbstentladungsstrom fließt.

Wohlgemerkt: Sulfatierung kommt in der Praxis nur bei falschbehandelten Akkus vor, nämlich dann, wenn die Vorschriften des Herstellers bzgl. der regelmäßigen Aufladung nicht beachtet werden. Aus diesem Grund sollen Bleiakkus immer gut geladen gehalten werden, dann ist kaum Bleisulfat vorhanden und es kann nicht „kristallisieren“.

Im normalen Betrieb von z.B. Starterbatterien spielt Sulfatierung kaum eine Rolle, weil die Bleisulfatkristalle zwischen den einzelnen Entladezyklen kaum genug Zeit zum wachsen haben.

Ursachen der Sulfatierung: Fehlbehandlung, dauerhaft zu niedriger Ladezustand.

