

Lithium-ion batteries/
accumulator packs from
the automotive sector can
be recycled safely and
efficiently using the BHS
process
Lithium-Ionen-Batterien/
Akkupacks aus dem
Automotive-Bereich
lassen sich mit dem
Verfahren von BHS sicher
und effizient recyceln



© BHS-Sonthofen

New process by BHS-Sonthofen

Efficient and safe recycling of lithium-ion batteries and accumulators

Neues Verfahren von BHS-Sonthofen

Lithium-Ionen-Batterien und -Akkus effizient und sicher recyceln

Fossil fuels are being increasingly replaced by other energy sources. Their use requires efficient storage technologies. However, lithium batteries and accumulators are often criticized, because the raw materials used for this technology are produced in an environmentally questionable manner in regions that are considered social hotspots. This makes it all the more important to have efficient and safe processes that allow the raw materials that went into the depleted batteries and accumulators to be returned to the material cycle. Together with its subsidiary AVA, BHS has developed a process that allows for the safe and efficient recycling of lithium-ion accumulators and batteries.

Fossile Brennstoffe sollen nach und nach von anderen Energieträgern ersetzt werden. Ihr Einsatz erfordert effiziente Speichertechnologien. Allerdings stehen Lithium-Batterien und -Akkus häufig in der Kritik: Die verwendeten Rohstoffe stammen aus ökologisch und sozial fragwürdigen Quellen. Umso wichtiger sind deshalb effiziente und sichere Verfahren, mit denen sich die verwendeten Rohstoffe aus ausgedienten Akkus und Batterien zurück in den Wertstoffkreislauf führen lassen. Gemeinsam mit dem Tochterunternehmen AVA hat BHS ein Verfahren entwickelt, mit dem sich Lithium-Ionen-Akkus und -Batterien sicher und effizient recyceln lassen.

Safe process for battery recycling

Before the batteries can be shredded safely, they first need to be discharged. Following this, a BHS shredder selected according to the feed material (cells or battery modules) is used in the first shredding stage. If the batteries have not been treated with a thermal process at high temperatures, sparks in the machine can cause the electrolyte to catch fire. In order to eliminate this risk, a customized shredder that has been made gas tight and that operates in a nitrogen atmosphere is used.

Once the shredding tools have reduced the feed material to the desired target size, the parts fall through appropriately designed grid segments. The shredded batteries are heated in batches in a vacuum dryer from AVA located directly downstream to evaporate the electrolyte components for subsequent recovery in a condensation unit. The electrolyte-free residues are then subjected to dry mechanical processing consisting of various screening, separating and ball-shaping steps.

The system size, which can be adjusted depending on customer requirements, ranges from 100 kg to several tons. "The process delivers the following three end products: high-grade aluminum concentrates, copper concentrates and black mass, which contains lithium and various other metals such as manganese, cobalt and nickel. All three fractions are ready for remarketing," explains Christian Kühn, Sales Director for Recycling & Environmental Technology at BHS. "Another advantage for many of our customers is that the products of the small plant do not fall under ADR regulations during transport."

www.bhs-sonthofen.de

Sicherer Prozess zum Batterierecycling

Um die Batterien sicher zerkleinern zu können, müssen sie zunächst entladen werden. Für den ersten Zerkleinerungsschritt steht ein entsprechend dem Aufgabegut (Zellen oder Batteriemodule) ausgewählter BHS-Shredder bereit. Wurden die Batterien nicht mithilfe eines thermischen Verfahrens mit hohen Temperaturen behandelt, kann Funkenschlag in der Maschine zu Bränden des Elektrolyts führen. Um dieses Risiko auszuschließen, ist der Shredder für diesen speziellen Einsatz gasdicht ausgeführt und arbeitet unter Stickstoffatmosphäre. Sobald die Zerkleinerungswerkzeuge das Aufgabegut auf die gewünschte Zielgröße gebracht haben, fallen die Teile durch entsprechend gestaltete Rostsegmente. In einem direkt nachgeschalteten Vakuumtrockner von AVA werden die zerkleinerten Batterien batchweise erhitzt, sodass die Elektrolytbestandteile verdampfen und über eine Kondensationseinheit zurückgewonnen werden können. Für die elektrolytfreien Reststoffe folgt eine trockenmechanische Behandlung, bestehend aus diversen Sieb-, Trenn- und Verkugelungsschritten. Die Anlagengröße ist je nach Kundenanforderung wählbar – von 100 kg bis zu mehreren Tonnen. „Am Ende des Verfahrens liegen folgende drei Endprodukte vor: hochwertige Aluminiumkonzentrate, Kupferkonzentrate sowie schwarze Masse, die unter anderem Lithium sowie verschiedene andere Metalle wie Mangan, Kobalt oder Nickel enthält. Alle drei Fraktionen sind bereit zur Weitervermarktung“, erklärt Christian Kühn, Sales Director für Recycling & Environmental Technology bei BHS. „Ein weiterer Pluspunkt für viele unserer Kunden ist, dass die Produkte der Kleinanlage beim Transport nicht unter ADR-Bestimmungen fallen.“