

Elektrodenmaterialien recyceln

Produktionsausschuss in der Batterieproduktion aufbereiten

In der Produktion von Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien entsteht Ausschuss, der direkt vom Batteriehersteller recycelt werden kann. Dazu werden die wertvollen Aktivmaterialien der Elektroden auf den Kathoden- und Anodenfolien zerkleinert und vom Träger gelöst, um sortenrein der Aufbereitung zugeführt zu werden.

Von Unterhaltungselektronik bis hin zur Elektromobilität: Die Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien steigt stetig. Doch eine erhöhte Produktion der Batterien führt auch zu einer größeren Menge Ausschuss während der Herstellung. Dieser entsteht bspw. beim Aussortieren von Defekten, wie z.B. Pinholes, Einschlüssen und anderen Beschichtungsfehlern, durch Randbeschnitte und Ausschuss beim Konfektionieren. Insgesamt enden ca. 10 %, je nach Prozess auch deutlich mehr, der beschichteten Kathoden- oder Anodenfolien als Ausschuss und müssen recycelt werden. Insbesondere die werthaltigen Aktivmaterialien, also z.B. das NMC oder LFP der Kathodenfolien bzw. Gra-

phit-Silizium-Mischungen der Anodenfolien, sollten sortenrein und frei von Verunreinigungen aufbereitet und direkt zu recyceln sein.

Direkt-Recycling sorgt für eine effiziente Produktion

Um Kathoden- und Anodenfolienausschuss schon während der Produktion recyceln zu können, hat Hosokawa Alpine verschiedene Lösungen entwickelt. „Durch das Direktrecycling kann der Ausschuss am Produktionsstandort recycelt und direkt wieder dem Produktionskreislauf zugeführt werden. Das macht die Produktion effizienter und das Kathoden- und Anoden-Material kann nahezu vollständig

verwertet werden. Zudem sparen sich Kunden den Aufwand, den externes Recycling mit sich bringt“, erklärt Thomas Weischer, Operations Director Recycling Division bei Hosokawa Alpine.

Zerkleinerung der Produktionsabfälle mit der Schneidmühle

Im ersten Schritt dieses Verfahrens wird der Materialausschuss zerkleinert. Dies geschieht mit der Schneidmühle Rotoplex, die sowohl um das Material zu schonen als auch aus Sicherheitsgründen mit Inertgas betrieben wird. Die Mühle ist in verschiedenen Größen erhältlich und kann Durchsätze von 250 bis 3.800 kg/h verarbeiten. Der vom Hersteller entwickelte und seit vielen Jahren bewährte Kreuz-Schneidrotor sorgt zudem für einen sehr niedrigen Energieeintrag in das Material und ist dadurch auch sehr effizient. Die Aufgabe kann dabei mittels Abrollvorrichtungen direkt von Coils oder alternativ als „Knüllmaterial“ über einen Aufgabeschacht zugeführt werden. Dabei ist das Handling unter kontrollierter Atmosphäre stets gewährleistet.

Nach der Vorzerkleinerung mit der Mühle bietet der Hersteller verschiedene Lösungen zur Delaminierung der Aluminium- oder Kupferfolie an, d.h. das Ablösen des Kathoden- oder Anodenmaterials von der Trägerfolie. Je nach Prozess kann nahezu das gesamte Aktivmaterial wieder direkt in den Prozess zurückgeführt werden. Optional und bei Bedarf können sich eine weitere Aufbereitung und Feinvermahlung anschließen, damit der Materialausschuss dem Beschichtungsprozess wieder optimal zugeführt werden kann.



Keywords

- **Recycling**
- **Batterieelektroden**
- **Aktivmaterialien, Trägerfolien**



Mit der Schneidmühle Rotoplex als Teil des Prozesses von Hosokawa Alpine lässt sich Ausschuss, der bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Elektroden anfällt, direkt am Produktionsort effizient zerkleinern und so für das Recycling vorbereiten.

© Hosokawa Alpine

Wiley Online Library



Hosokawa Alpine AG, Augsburg

Tel.: +49 821 5906-0
recycling@alpine.hosokawa.com
www.hosokawa-alpine.com