

Eine Frage der richtigen Dosierung

ProMinent hält wichtige Lösungen für Batteriemarkt bereit

Der Bedarf an Lithium-Ionen-Batterien ist groß und nimmt künftig weiter zu, bestimmen sie doch in wesentlichen Bereichen vom Smartphone bis hin zum E-Auto unseren Alltag. Mit zunehmendem Einsatz wächst auch der Bedarf an optimalen Wiederverwertungsprozessen, denn Batterien enthalten wertvolle Rohstoffe, die es gilt, dem Kreislauf wieder zuzuführen. Ein Thema, das in etwa 10 bis 15 Jahren absolut entscheidend sein wird, wenn die Batterien der heute genutzten E-Autos ihren Dienst getan haben. Bei der Herstellung des Speichermaterials ist die Einhaltung einer genauen Rezeptur essenziell sowie der richtige pH-Wert, der auch beim Recycling der Batterie eine zentrale Rolle spielt und präzise und stabil eingestellt sein muss. Die Dosierpumpen von ProMinent und die Mess- und Regeltechnik des Unternehmens sorgen hier für zuverlässige Produktionsabläufe.

Bei der Herstellung von Batterien sind Energiespeicher mit hoher Energiedichte sowie hoher Zyklenfestigkeit und Lebensdauer gefragt. Zu den wichtigsten Speichermaterialien für Batterien, die das erfüllen, gehören Lithium-Nickel-Mangan-Cobalt-Oxide, kurz NCM. Sie gestatten es, große Mengen an Energie zu speichern und die Batteriekapazität zu erhöhen.

Dosierpumpen für optimale Produktionsparameter in Precursor-Produktion

Um das Lithium-Kobalt-Nickel-Mangan-Mischoxid – den sogenannten Precursor als ein Vorprodukt für die Beschichtung der Kathodenfolie – herzustellen, ist eine genaue Einhaltung der Rezeptur extrem wichtig, weil dadurch die Batterie-Performance beeinflusst wird. Hier sorgen die Dosierpumpen von ProMinent für die nötige Präzision und überzeugen zum einen mit ihrer Vielfältigkeit für unterschiedlich große Anwendungsbereiche sowie damit, dass sie über die integrierte Elektronik direkt oder über ein BUS-System ansteuerbar sind. Für die Precursor-Herstellung eingesetzte Produkte sind je nach erforderlichen Mengen die langlebigen Magnet-Membrandosierpumpen gamma/ X (bis 45 l/h) und gamma/ XL (bis 80 l/h), die sich unter anderem durch eine schnelle Ansprechzeit auszeichnen. Bis zu einem Volumen von 1.000 l/h empfehlen sich die Motor-Membrandosierpumpen aus der sigma-Familie, die dank patentierter Mehrschicht-Sicherheitsmembran hohe Prozesssicherheit gewährleisten und hervorragenden Bedienkomfort aufweisen. Bei viskoseren Produkten oder größeren Dosiermengen bis zu 65.000 l/h fällt die Wahl häufig auf die Schlauchdosierpumpen von ProMinent. Sie sind selbstansaugend und haben keine Probleme mit ausgasenden Medien. Zudem kennzeichnen sie sich durch eine einfache Bedienung dank der durchdachten Schlauchwechselprozesse und die Dosiergenauigkeit beträgt je nach Medium bis zu $\pm 1\%$.

Optimal eingestellter pH-Wert entscheidend

Neben der Rezeptur sind als zweiter Schritt die Prozessbedingungen wichtig. Die Temperaturführung und ein optimal eingestellter pH-Wert entscheiden über die Produktqualität der Batterie. Über die pH-Wert-Einstellung wird erreicht, dass die Einzelstoffe in einer Lösung gemeinsam Kristalle bilden. „Die Mess- und Regelsysteme sowie die pH-Sensoren von ProMinent stellen sicher, dass der erforderliche Wert genau kontrolliert wird und bei Bedarf über angeschlossene Dosierpumpen nachgeregelt wird. Das ist dann erforderlich, wenn sich durch die Reaktionsprodukte der pH-Wert leicht ändert. Dann müssen Natronlauge und Ammoniumhydroxid präzise und reproduzierbar über Dosierpumpen zugeführt werden, um ihn stabil zu halten“ erklärt Bekir Bayraktar, Global Direktor - Power & Energy und Projektgeschäft bei ProMinent. Reibungslose Prozessabläufe ermöglicht hier das Mess- und Regelgerät DULCOMETER von ProMinent, das dank robuster Technik hilft, alle Parameter im Sollbereich zu halten und durch ein übersichtliches Display einfach in der Bedienung ist. Angeschlossen werden je nach erforderlicher Menge die Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ X oder die Motor-Membrandosierpumpen sigma X. Die angeschlossenen DULCOTEST pH-Sensoren sorgen auch in schwierigem Umfeld bei einem Überschuss an Schmutz und Schwebstoffen für die punktgenaue und stabile Messung und Kontrolle und haben darüber hinaus eine hohe Temperatur- und Druckbeständigkeit. Die Genauigkeit und die hohe Reproduzierbarkeit der ProMinent-Pumpen bewirken im Zusammenspiel mit den präzisen pH-Wert-Sensoren und Reglern zuverlässige Produktionsabläufe. Da alles vom selben Hersteller kommt, sind alle Einzelkomponenten bequem zu kombinieren und perfekt aufeinander abgestimmt.

Sukzessive pH-Wert-Änderung löst wertvolle Metalle aus Altbatterie

Neben der Herstellung wächst auch der Bedarf an einer optimalen Verwertung der Lithium-Ionen-Batterien. Effiziente Prozesse dafür werden stetig weiterentwickelt angesichts der Notwendigkeit, natürliche und kritische Ressourcen zu schonen, wertvolle Rohstoffe zurückzugewinnen, die Abhängigkeit von Materialimporten klein zu halten und die problematische Entsorgung zu verringern. Zudem gilt es, die gesetzlichen Anforderungen mit immer höheren Recyclingquoten zu erfüllen. Das hydrometallurgische Verfahren gilt aktuell als die am besten geeignete Methode für das Recycling von verbrauchten Lithium-Ionen-Batterien. Der richtige pH-Wert spielt auch hier eine maßgebliche Rolle.

In dem aufwendigen Recyclingprozess werden die Batterien zunächst entladen, manuell demontiert, geschreddert und die einzelnen Teile in einem Trennverfahren

separiert. Mithilfe chemischer Reaktionen, bei denen die Stoffe durch Zugabe von Chemikalien herausgelöst werden, lässt sich sogenannte Schwarzmasse gewinnen. Sie enthält die begehrten Stoffe wie Nickel, Mangan, Kobalt und Lithium. „Um diese in einem weiteren chemischen Schritt einzeln herauszulösen, ist eine genaue Steuerung des pH-Wertes von Bedeutung. Er wird unter Zugabe der entsprechenden Stoffe über Dosierpumpen sukzessive verändert, um die einzelnen Metalle aus dem Herstellungsprozess in mehreren Stufen als Hydroxide wieder herauszulösen“, erläutert Bekir Bayraktar. ProMinent liefert auch hier die passenden Lösungen mit Motor-Membrandosierpumpen aus der sigma/ X-Familie sowie den entsprechenden Sensoren.

Eckdaten

- Genaue Einhaltung der Rezeptur ist enorm wichtig in Kathoden-Precursor-Herstellung, weil dadurch die Batterie-Performance beeinflusst wird.
- Hier sorgen die Dosierpumpen von ProMinent für die nötige Präzision und überzeugen zum einen mit ihrer Vielfältigkeit für unterschiedlich große Anwendungsbereiche sowie damit, dass sie über die integrierte Elektronik direkt oder über ein BUS-System ansteuerbar sind.
- Bei größeren und viskosen Produkten ab 1.000 Liter und bis zu 65.000 Liter Volumen fällt die Wahl häufig auf die Schlauchdosierpumpen von ProMinent (Dosiergenauigkeit beträgt je nach Medium bis zu $\pm 1\%$).
- Einstellung und Kontrolle des pH-Wertes ist sehr wichtig in Herstellung und Recycling von Lithium-Ionen-Batterien. Mess- und Regelsysteme von ProMinent ermöglichen hierbei zuverlässige Produktionsabläufe.
- Überzeugend im Zusammenspiel: Genaue Dosierleistung und hohe Reproduzierbarkeit der langlebigen ProMinent-Pumpen gepaart mit hochpräzisen Sensoren und Reglern.
- Alle Einzelanwendungen kommen von ProMinent und sind daher optimal aufeinander abgestimmt.

Weitere Informationen finden Sie hier [Dosierpumpen](#) und hier [Schlauchdosierpumpen](#) sowie hier [Mess- und Regeltechnik](#), [Sensortechnik](#)



Bildunterschrift 1: Genaue Einhaltung der Rezeptur dank Motor-Membrandosierpumpen aus der sigma-Familie (bis 1.000 l/h), die durch eine patentierte Mehrschicht-Sicherheitsmembran hohe Prozesssicherheit gewährleistet und über ein BUS-System ansteuerbar ist.

(Bild: ProMinent).



Bildunterschrift 2: Für die Precursor-Herstellung eingesetzte ProMinent-Produkte sind je nach erforderlicher Menge die langlebigen Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ X (bis 45 l/h) und gamma/ XL (bis 80 l/h), die sich unter anderem durch eine schnelle Ansprechzeit auszeichnen. (Bild: ProMinent).



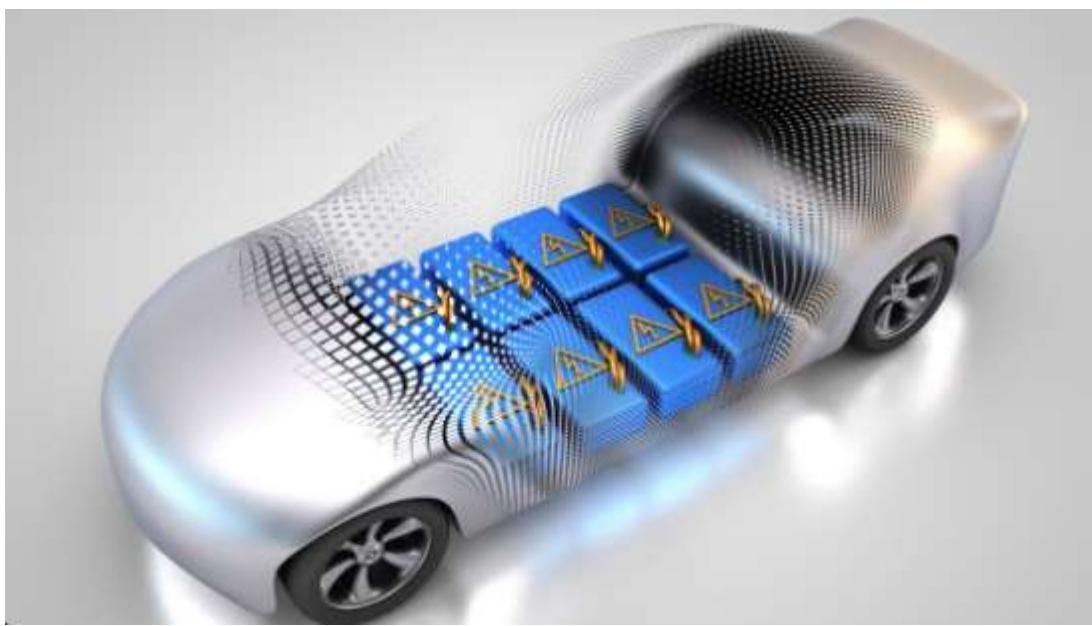
Bildunterschrift 3: Bei viskosen Produkten oder größeren Dosiermengen bis zu 65.000 l/h fällt die Wahl häufig auf die Dulcoflex-Schlauchdosierpumpen von ProMinent, deren Dosiergenauigkeit je nach Medium bis zu $\pm 1\%$ beträgt (Bild: ProMinent).



Bildunterschrift 4: ProMinent-Sensoren unterstützen mit ihrem großen Messbereich sowie ihrer Temperatur- und Druckbeständigkeit dabei, den pH-Wert in Produktion und Recycling der Lithium-Ionen-Batterien präzise und laufend zu messen (Bild: ProMinent).



Bildunterschrift 5: Für die Herstellung des Kathoden-Precursors ist eine genaue Einhaltung der Rezeptur extrem wichtig: Hier sorgen die Dosierpumpen von ProMinent für die nötige Präzision (Bild: Fotolia)



Bildunterschrift 6: Der Bedarf an optimalen Wiederverwertungsprozessen für Lithium-Ionen-Batterien wächst: Der richtige pH-Wert spielt in deren

Recycling eine zentrale Rolle und ProMinent liefert die passenden Lösungen dafür (Bild: Fotolia).

Die ProMinent Unternehmensgruppe ist Hersteller von Komponenten und Systemen für die Dosiertechnik sowie zuverlässiger Lösungspartner für die Wasseraufbereitung und digitales Fluidmanagement. Hauptsitz der Unternehmensgruppe ist Heidelberg. Über 2.800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in rund 50 eigenen Vertriebs- und Servicegesellschaften sowie 11 Produktionsstätten arbeiten täglich daran, ProMinent Kunden individuelle Lösungen und den gewohnt kompetenten Service anzubieten.

Weitere Informationen: www.prominent.com



ProMinent Group



ProMinent Deutschland



ProMinent Group