TV-Service – Sehen was bewegt

BASF in Bewegung

tvservice.basf.com

Antrieb für die Zukunft: Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Elektromobilität ist – besonders im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien – eine wichtige Antwort auf den weltweiten Bedarf an neuen Mobilitätslösungen. In heutigen Elektrofahrzeugen werden überwiegend Lithium-Ionen-Batterien eingesetzt. BASF forscht weltweit an innovativen Kathodenmaterialien, eine der wichtigsten Komponenten dieser Batterien.

Materialien für Lithium-Ionen- und Festkörperbatterien

Kathodenmaterialien bestimmen im Wesentlichen Effizienz, Zuverlässigkeit, Kosten, Lebensdauer und die Größe der Batterie. Ihre Eigenschaften ermöglichen Schnelligkeit, Beschleunigung und Leistung – vom Kleinwagen bis zum Geländewagen, vom Lkw bis zum Bus. Die Forscher der BASF konzentrieren sich bei der Entwicklung von Kathodenmaterialien auf deren Synthese inklusive ihrer Vorprodukte, auf die Untersuchung der Materialeigenschaften sowie Leistungstests. Parallel dazu arbeiten die Experten an Komponenten für Batterien der nächsten Generation, beispielsweise an Festkörperbatterien.

Weitere Informationen bei:

BASF SE, Channel Management,
Silke Buschulte-Ding,
Tel. 0049 621 60 48 387,
E-Mail: silke.buschulte-ding@basf.com

(01) Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Herstellung der Vorstufe eines Kathodenmaterials im Labor

12.07.2018 / 00:02:48 / ATMO/ Footage

Synthesebedingungen für Kathodenmaterialien beeinflussen maßgeblich die Eigenschaften des Endprodukts, wie die Reichweite und die Schnellladefähigkeit einer Batterie. Um den Kundenanforderungen gerecht zu werden, entwickeln Forscher der BASF individuelle Strategien zur Synthese und Nachbehandlung der Materialien.

Dafür haben sie mehrere Ansatzpunkte: Änderungen der chemischen Zusammensetzung, der Morphologie sowie der Syntheseparameter. Die Kathodenmaterialien für Lithium-Ionen-Batterien bestehen in der Regel aus gemischten Metalloxiden. Im ersten Syntheseschritt werden hierfür verschiedene Metallsalze mithilfe von Natronlauge gefällt und anschließend bei mehr als 700°C kalziniert. Je nach gewünschtem Eigenschaftsprofil werden die Kathodenmaterialien nachbehandelt. BASF ist ein starker Akteur auf dem Markt für Batteriematerialien und betreibt Pilot- und Produktionsanlagen in allen wichtigen Regionen.

(02) Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Herstellung einer Kathode

12.07.2018 / 00:03:26 / ATMO/ Footage

Die Kathodenmaterialien bieten das größte Innovationspotenzial einer Lithium-Ionen-Batterie, denn sie machen die Batterien leistungsstärker, zuverlässiger und günstiger. Damit tragen Forscher der BASF bestmöglich zur Weiterentwicklung der Elektromobilität bei.

Das Portfolio von BASF im Bereich Batteriematerialien umfasst Nickel-Kobalt-Aluminiumoxid-Verbindungen (NCA) sowie Nickel-Kobalt-Manganoxid-Verbindungen (NCM). Durch gezielte Änderungen der chemischen Zusammensetzung, der Morphologie (Form und Struktur) und des Herstellprozesses können die Forscher der BASF die Materialien maßschneidern. Innovative

Weitere Informationen bei:

BASF SE, Channel Management,
Silke Buschulte-Ding,
Tel. 0049 621 60 48 387,
E-Mail: silke.buschulte-ding@basf.com

Chemie trägt dazu bei, bis zum Jahr 2025 die reale Reichweite eines Mittelklassewagens von 300 auf 600 Kilometer mit einer einzigen Batterieladung zu verdoppeln sowie die Ladezeit auf 15 Minuten zu verkürzen. Gleichzeitig arbeiten die Forscher daran, die Größe der Batterie auf die Hälfte zu reduzieren sowie deren Lebensdauer zu verdoppeln. Bereits heute beliefert BASF alle führenden Batteriehersteller mit Kathodenmaterialien.

(03) Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Herstellung einer Mini-Testbatterie (Pouch-Zelle): Zusammenbau

12.07.2018 / 00:02:16 / ATMO/ Footage

Um Erkenntnisse über die Eigenschaften der im Labor hergestellten Kathodenmaterialien zu gewinnen, nutzen die Forscher der BASF Pouch-Zellen. Pouch-Zellen sind ein gängiger Zelltyp in Elektrofahrzeugen mit einer Lithium-Ionen-Batterie. Dort sind mehrere hundert solcher Zellen verbaut.

Mit dieser speziellen Mini-Batteriezelle führen die Forscher der BASF Untersuchungen zur Langzeitstabilität von Kathodenmaterialien durch. Denn Aussagen über die Qualität des im Labor hergestellten Kathodenmaterials können sie erst machen, wenn sie es unter realen Bedingungen testen. Mithilfe von standardisierten Tests können sie beispielsweise bestimmen, wie schnell das Kathodenmaterial abbaut und wie schnell die Lithium-Ionen in der Batteriezelle transportiert werden. Diese Untersuchungen dauern bis zu 12 Monaten.

(04) Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Herstellung einer Mini-Testbatterie (Pouch-Zelle): Befüllen mit Elektrolyt

12.07.2018 / 00:03:42 / ATMO / Footage

Weitere Informationen bei:

BASF SE, Channel Management,
Silke Buschulte-Ding,
Tel. 0049 621 60 48 387,
E-Mail: silke.buschulte-ding@basf.com

Um Erkenntnisse über die Eigenschaften der im Labor hergestellten Kathodenmaterialien zu gewinnen, nutzen die Forscher der BASF Pouch-Zellen. Pouch-Zellen sind ein gängiger Zelltyp in Elektrofahrzeugen mit einer Lithium-Ionen-Batterie. Dort sind mehrere hundert solcher Zellen verbaut.

Mit dieser speziellen Mini-Batteriezelle führen die Forscher der BASF Untersuchungen zur Langzeitstabilität von Kathodenmaterialien durch. Denn Aussagen über die Qualität des im Labor hergestellten Kathodenmaterials können sie erst machen, wenn sie es unter realen Bedingungen testen. Mithilfe von standardisierten Tests können sie beispielsweise bestimmen, wie schnell das Kathodenmaterial abbaut und wie schnell die Lithium-Ionen in der Batteriezelle transportiert werden. Diese Untersuchungen dauern bis zu 12 Monaten.

(05) Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Herstellung einer Mini-Testbatterie (Pouch-Zelle): Begutachtung

12.07.2018 / 00:01:38 / ATMO / Footage

Um Erkenntnisse über die Eigenschaften der im Labor hergestellten Kathodenmaterialien zu gewinnen, nutzen die Forscher der BASF Pouch-Zellen. Pouch-Zellen sind ein gängiger Zelltyp in Elektrofahrzeugen mit einer Lithium-Ionen-Batterie. Dort sind mehrere hundert solcher Zellen verbaut.

Mit dieser speziellen Mini-Batteriezelle führen die Forscher der BASF Untersuchungen zur Langzeitstabilität von Kathodenmaterialien durch. Denn Aussagen über die Qualität des im Labor hergestellten Kathodenmaterials können sie erst machen, wenn sie es unter realen Bedingungen testen. Mithilfe von standardisierten Tests können sie beispielsweise bestimmen, wie schnell das Kathodenmaterial abbaut und wie schnell die Lithium-Ionen in der Batteriezelle transportiert werden. Diese Untersuchungen dauern bis zu 12 Monaten.

Weitere Informationen bei:

BASF SE, Channel Management,
Silke Buschulte-Ding,
Tel. 0049 621 60 48 387,
E-Mail: silke.buschulte-ding@basf.com

(06) Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Erforschung von Materialien für Festkörperbatterien: Zusammenbau

12.07.2018 / 00:02:56 / ATMO / Footage

Neben Kathodenmaterialien für Lithium-Ionen-Batterien arbeiten Forscher der BASF an Materialien für Batterien der nächsten Generation, wie Festkörperbatterien. Diese haben aufgrund ihrer höheren thermischen Stabilität Vorteile gegenüber herkömmlichen Batterien mit flüssigem Elektrolyten.

Für Automobilhersteller könnte dieser Batterietyp Vorteile in Sachen Sicherheit und Batterievolumen bieten. Außerdem erlaubt dieser Batterietyp auch die Verwendung von Materialien mit hohem Energieinhalt wie Lithiumanoden oder Hochvoltkathoden, was in Flüssigelektrolytzellen wesentlich schwieriger zu realisieren ist. Die Forschung an Festkörperbatterien steht noch ganz am Anfang. Mit einer kommerziellen Realisierung rechnen die Forscher frühestens in zehn Jahren.

(07) Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Erforschung von Materialien für Festkörperbatterien: Abstandsmessung

12.07.18 / 00:02:50 / ATMO / Footage

Neben Kathodenmaterialien für Lithium-Ionen-Batterien arbeiten Forscher der BASF an Materialien für Batterien der nächsten Generation, wie Festkörperbatterien. Diese haben aufgrund ihrer höheren thermischen Stabilität Vorteile gegenüber herkömmlichen Batterien mit flüssigem Elektrolyten.

Für Automobilhersteller könnte dieser Batterietyp Vorteile in Sachen Sicherheit und Batterievolumen bieten. Außerdem erlaubt dieser Batterietyp auch die Verwendung von Materialien mit hohem Energieinhalt wie Lithiumanoden oder Hochvoltkathoden, was in Flüssigelektrolytzellen wesentlich

Weitere Informationen bei:

BASF SE, Channel Management,
Silke Buschulte-Ding,
Tel. 0049 621 60 48 387,
E-Mail: silke.buschulte-ding@basf.com

schwieriger zu realisieren ist. Die Forschung an Festkörperbatterien steht noch ganz am Anfang. Mit einer kommerziellen Realisierung rechnen die Forscher frühestens in zehn Jahren.

(08) Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Erforschung von Materialien für Festkörperbatterien: Verpressen

12.07.2018 / 00:01:08 / ATMO / Footage

Neben Kathodenmaterialien für Lithium-Ionen-Batterien arbeiten Forscher der BASF an Materialien für Batterien der nächsten Generation, wie Festkörperbatterien. Diese haben aufgrund ihrer höheren thermischen Stabilität Vorteile gegenüber herkömmlichen Batterien mit flüssigem Elektrolyten.

Für Automobilhersteller könnte dieser Batterietyp Vorteile in Sachen Sicherheit und Batterievolumen bieten. Außerdem erlaubt dieser Batterietyp auch die Verwendung von Materialien mit hohem Energieinhalt wie Lithiumanoden oder Hochvoltkathoden, was in Flüssigelektrolytzellen wesentlich schwieriger zu realisieren ist. Die Forschung an Festkörperbatterien steht noch ganz am Anfang. Mit einer kommerziellen Realisierung rechnen die Forscher frühestens in zehn Jahren.

(09) Forschung an hochleistungsfähigen Batteriematerialien für Elektromobilität

Atmosphärische Bilder eines Forschungslabors

12.07.2018 / 00:02:45 / ATMO / Footage

BASF betreibt Forschungs- und Entwicklungsstandorte rund um den Globus in der Näher ihrer Kunden: in Ludwigshafen/Deutschland, Beachwood, Ohio/USA, Schanghai/China sowie Amagasaki und Onoda in Japan.

Weitere Informationen bei:

BASF SE, Channel Management,
Silke Buschulte-Ding,
Tel. 0049 621 60 48 387,
E-Mail: silke.buschulte-ding@basf.com

Durch die Präsenz vor Ort stellt BASF ein gutes Verständnis der Kundenanforderungen und Marktbedürfnisse sicher. Darüber hinaus arbeitet BASF weltweit mit führenden Wissenschaftlern, Start-up-Unternehmen und Universitäten an gemeinsamen Projekten. Das Portfolio von BASF im Bereich Batteriematerialien umfasst Nickel-Kobalt-Aluminumoxid-Verbindungen (NCA) und Nickel-Kobalt-Manganoxid-Verbindungen (NCM). Die Forscher der BASF sind entschlossen, eine nächste Stufe in der Effizienz von Kathodenmaterialien zu erreichen, um die Elektromobilität weiter voranzubringen.

Weitere Informationen bei:

BASF SE, Channel Management,
Silke Buschulte-Ding,
Tel. 0049 621 60 48 387,
E-Mail: silke.buschulte-ding@basf.com