

Die Elektrowagen

Elektrofahrzeuge sind die Zukunft. Der Übergang weg vom Verbrennungsmotor wird das Gesicht der Rohstoffindustrie verändern und neue Nachfragequellen für bestimmte Metalle schaffen.

Elementum Metals: 30/11/2020

30/11/2020



Im Jahr 2019 machten Elektrofahrzeuge (EVs) gerade einmal 0,5 % des weltweiten Fahrzeugbestands aus. Bis 2025 wird jedoch erwartet, dass 7 % aller Personenfahrzeuge elektrisch angetrieben werden, was bis 2040 auf 38 % ansteigen wird. Es wird erwartet,¹ dass bis 2050 die meisten Automobilhersteller auf Elektroantrieb umgestellt haben werden, da die Regierungen die Nutzer ermutigen, sowohl vom Verbrennungsmotor als auch von Hybridfahrzeugen wegzukommen. Die britische Regierung ist noch weiter gegangen und hat ein vollständiges Verbot von Verbrennungsmotoren und Hybridfahrzeugen nach 2035 angekündigt.

Wie bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor werden bei der Herstellung von E-Fahrzeugen geringe Mengen an Gold und Silber in elektronischen Leiterplatten verwendet. Allerdings verwenden EVs weitaus größere Mengen an Kupfer und Nickel, sowie Metalle wie Lithium, Kobalt und Mangan.

Elektroautos verbrauchen doppelt so viel Kupfer wie Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, während der Kupferverbrauch bei größeren Fahrzeugen noch intensiver ist. Etwa 22 kg Kupfer werden in einem ICE-angetriebenen Auto verwendet, 80 kg in einem batterieelektrischen Fahrzeug und 250 kg in einem batterieelektrischen Bus.²

Die Forderung nach einer größeren Fahrzeugreichweite sowie Umweltaspekte führen zu einem verstärkten Einsatz von Nickel, das Kobalt und Lithium ersetzt. Batteriekathoden mit 60 % Nickel werden durch 80 % Nickelanteil ersetzt, um eine höhere Energiedichte zu erreichen,³ wodurch auch die Verwendung von Kobalt, das hauptsächlich aus der Demokratischen Republik Kongo bezogen wird, reduziert wird. Die Nickel-Kobalt-Mangan- oder Nickel-Kobalt-Aluminium-Batterien der Tesla-Fahrzeuge machen typischerweise 30 kg Nickel aus, die bei der Herstellung eines Model 3 verwendet werden.⁴

EV Battery Characteristics

Cathode Material	Chemistry	Stability/Safety	Energy Density kWh/kg	Lifetime	Material Cost US\$/kWh	Metal Content kg/kWh		
						Nickel	Cobalt	Lithium

LCO (Lithium Cobalt Oxide)	LiCoO ₂	Low	High	Poor	High	-	High	Med
NMC (Lithium Nickel Manganese Cobalt)	LiNi _x Co _x Mn _x O ₂ (NMC 111)	Low	Med	Good	Med-high	Med	Med	Med
	LiNi _x Co _x Mn _x O ₂ (NMC 622)	Good	High	Good	Med	High	Med	Med
	LiNi _x Co _x Mn _x O ₂ (NMC 811)	Good	High	Good	Med	High	Low	Med
LMO (Lithium Manganese Oxide)	Li Mn ₂ O ₃	Very good	Low	Poor	Low	-	-	Med
LFP (Lithium Iron Phosphate)	LiFePO ₄	Very good	Med	Very good	Low	-	-	Med
NCA (Lithium Nickel Cobalt Aluminium)	LiNiCoAlO ₂	Med	High	Poor	Med	High	Med	Med

Source:McKinsey, Battery University

Höherwertiges Nickelsulfat muss in Batterien verwendet werden; dies begrenzt jedoch das Angebot, da Nickelsulfat nur die Hälfte der gesamten Nickelproduktion ausmacht.⁵ Elon Musk hat Berichten zufolge die Bergbaugemeinschaft aufgefordert, "mehr Nickel abzubauen", da der Nickelverbrauch bis 2050 um mehr als 50 % steigen soll.⁶

Footnotes

1. Forbes, July 2019
2. Wood Mackenzie
3. S&P Global Platts
4. CleanTechnica, August 2020
5. S&P Global Platts
6. Reuters, July 2020

Melden Sie sich für unsere Artikel an

ABONNIEREN