

# Upstream

## Of Electric Vehicle Value Chain

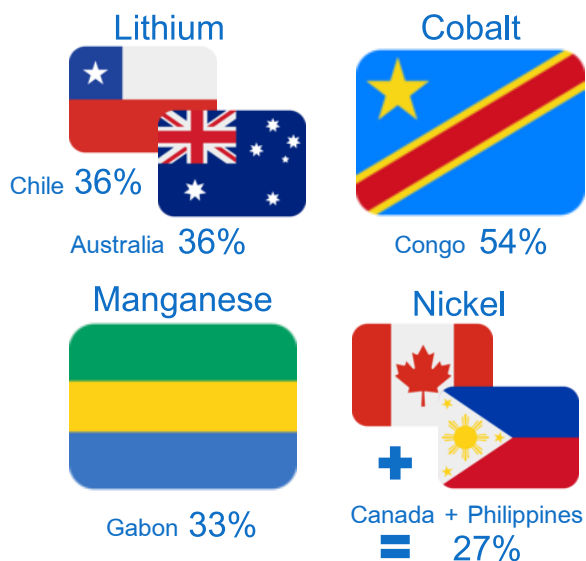
อุตสาหกรรมต้นน้ำของห่วงโซ่มูลค่าของแบตเตอรี่สำหรับใช้งานในยานยนต์ไฟฟ้า

**Industrial Research Division**  
**Thailand Automotive Institute**

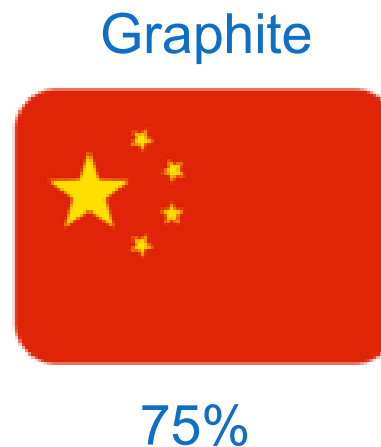
แผนวิจัยอุตสาหกรรม  
สถาบันยานยนต์

# Up stream: Raw and processed materials

## Cathode Material



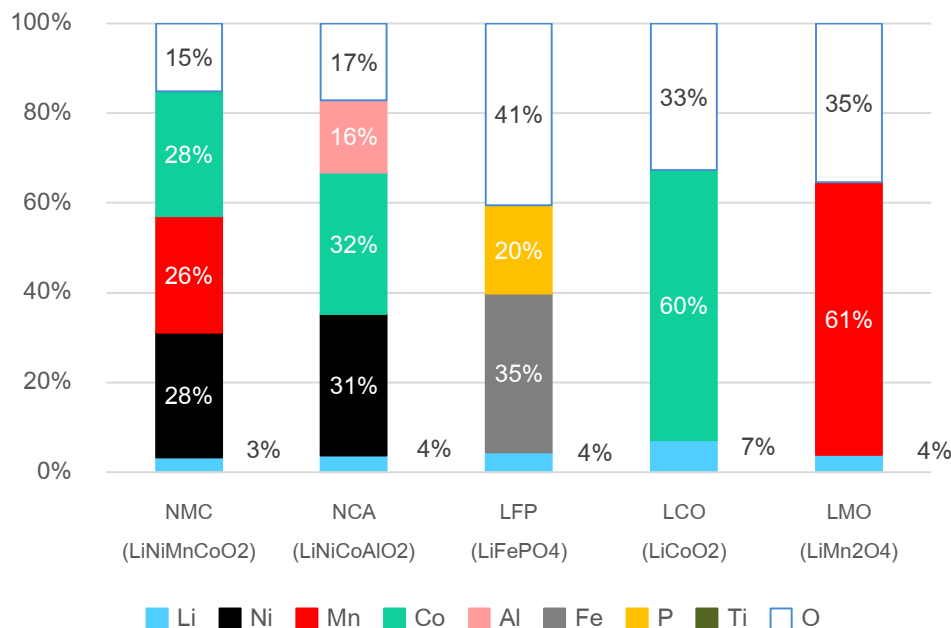
## Anode Material



- ❑ แร่ธาตุหลักที่ใช้ในการผลิตเซลล์แบตเตอรี่ คือ ลิเทียม โคบอลต์ แมงกานีส นิกเกิล และแกรไฟต์
- ❑ โดยมี แร่ลิเทียม โคบอลต์ แมงกานีส และนิกเกิล ผสมกันโดยมีสัดส่วนขึ้นอยู่กับประเภทของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนเป็นขั้วแคโทด และมีแกรไฟต์เป็นขั้วแอโนดของแบตเตอรี่
- ❑ แร่ธาตุที่มีความจำเป็นสำหรับการผลิตแบตเตอรี่แต่ละชนิดนั้น มีผู้ผลิตรายใหญ่แตกต่างกันออกไป แต่แร่ธาตุสำคัญที่ใช้ในการผลิตขั้วแอโนด หรือแร่แกรไฟต์ มีผู้ผลิตรายใหญ่คือประเทศจีน ซึ่งมีสัดส่วนการผลิตถึงร้อยละ 75

# Up stream: Raw and processed materials

Estimated Li-ion Cathode Material (% by Weight)

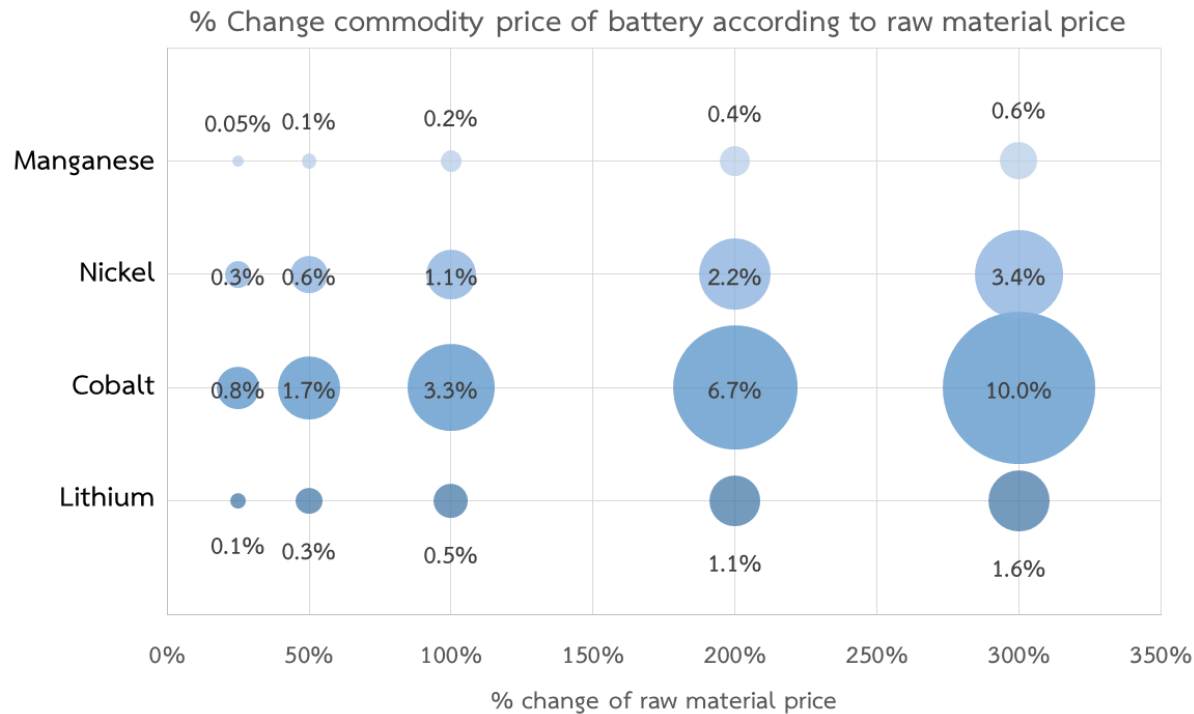


□ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน แบ่งออกตามส่วนผสมของธาตุที่ผสมอยู่ใน Cathode Material ได้ 5 ประเภทดังนี้

- 1.Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide (NMC)
- 2.Lithium Nickel Cobalt Aluminum Oxide (NCA)
- 3.Lithium Iron Phosphate (LFP)
- 4.Lithium Cobalt Oxide (LCO)
- 5.Lithium Manganese Oxide (LMO)

□ จากกราฟเป็นการแสดงสัดส่วนโดยน้ำหนักของวัสดุแคโทดชนิดต่าง ๆ โดยการคำนวณจากสมการเคมีของวัสดุแคโทดแต่ละชนิด ซึ่งจากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าแบตเตอรี่มีการนำแร่ลิเทียมมาใช้ในปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับแร่ธาตุโลหะประเภทอื่น เช่น โคบอลต์ แมงกานีส และนิกเกิล ที่ถูกนำมาใช้ปริมาณมากในแบตเตอรี่หลายประเภท

### 3. Up stream: Raw and processed materials



□ แผนภาพแสดงผลของการเปลี่ยนแปลงของราคาวัตถุดิบต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาโคบอลต์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาแบตเตอรี่มากที่สุด ทั้งนี้ราคาโคบอลต์ค่อนข้างอ่อนไหวขึ้นกับเสถียรภาพทางการเมืองของประเทศคองโก ทั้งนี้สัดส่วนการใช้โคบอลต์ในแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้ายังน้อย โดยแบตเตอรี่ประเภท LCO ซึ่งมีสัดส่วนของโคบอลต์ มากที่สุดไม่เป็นที่นิยมใช้งานในยานยนต์ไฟฟ้า และเริ่มมีปริมาณการใช้งานลดลงในอุตสาหกรรมอื่นเช่นกัน