

リチウムイオン電池の主な正極材料

名称	実用化の現状	特徴
コバルト酸リチウム	広く普及	コバルト含むため高コスト。コバルトの資源不足も懸念材料
マンガン酸リチウム	初期段階	資源豊富で安全性も高い。ただ、高温に弱く結晶構造が不安定で寿命が課題
リン酸鉄リチウム	一部で販売開始	原料費が安い。動作電圧が低く、用途が限られる可能性も
リン酸マンガムリチウム	開発段階	原料費は安く、動作電圧も高い。導電性が低い材料のため、性能を引き出すのが困難
ニッケル・コバルト・マンガン複合酸化物	開発段階	高電圧で容量も大きく、研究が盛ん。寿命の改善など課題は多い

リチウムイオン電池正極材

電気自動車用、容量大きく

東工大 次世代型実用化にメド

東京工業大学の谷口泉准教授は、電気自動車などに搭載するリチウムイオン電池用次世代正極材「リン酸マンガムリチウム」の新しい製造法を開発した。カーボンを混ぜ合わせる方法で、リチウムイオンの流れを大幅に改善できた。実験レベルだが、理論容量の9割の発電性能を引き出せることを確認、量産技術として利用できる。企業と組んで実用化を目指す。

電気自動車や太陽光発電の電気を蓄える大型リチウムイオン電池の正極材には、資源量が豊富なマンガンを含む材料を使用

今回の「オリビン型」は結晶構造が安定しており寿命を延ばせる可能性がある。谷口准教授らは硝酸リチウム、硝酸マンガム、リン酸という3つの原料

を使ってリン酸マンガムリチウムを作製した。それぞれ原料を水に溶かして細かい霧状にし、高温の反応器でリン酸マンガムリチウムの前段階の材料を作製。この材料をナノ粒子化し、その表面にカーボンを被覆させ、正極内でのリチウムイオンと電子を移動しやすくした。

谷口准教授らは、1.5倍の容量に引き出した。リン酸マンガムリチウムと同様に、リンを含む正極材料としてはリン酸

鉄リチウムも開発されている。研究は先行しているが、電圧が3・4Vとリン酸マンガムリチウムの4・1Vと比べて低い。出力が弱く、プラグインハイブリッド車向けといわれている。今回の成果は新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の支援を受けて開発した。

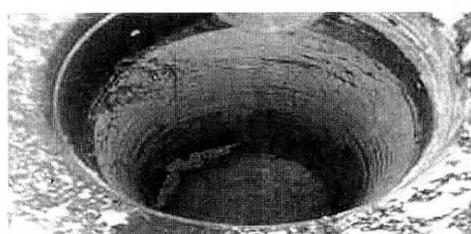
新しい発想、

上野滋・機械振興

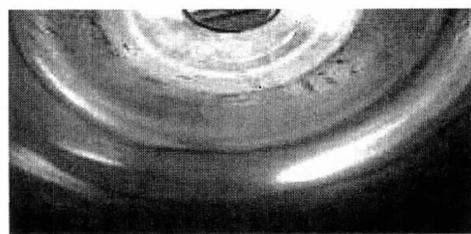
密閉凍結乾燥 安全に

減圧すると物質内部の水分が昇華(固体から直接気体になること)、真空中では水の沸点が下がる原理を応用。このとき真空中において水分が昇華する真空度まで下げ、結果として乾燥するプロセスだ。昇華蒸発した水分はコールドトラップで捕集。温度上昇が少ないため変質しない。受賞者が開発したチュ

日精など3社 無菌粉末製造システム



アイスライニングしないと乾燥物がチューブに付着したままだが(写真上)、アイスライニングで乾燥物が回収され、金属光沢が見える



「振動によるダイカスト 中小企業庁長官賞の 受賞者負担が大きい。 ロボテックは振動を加えると応力が弱い部分に集中して折れやすくなることに着目、作業者に肉体的疲労を与えずにせきを折る装置を開発した。このアイデアは橋梁(きょうりょう)などの墜落ではよく知られている共振破壊現象を逆手に取ったもの。構造は簡単だが作業効率も向上、ロボットの協調による自動化も実現できる。 今回の受賞企業には10人以下の企業が2社あった。企業規模とアイデアは比例しないことの良い実例となった。

プロジェクトに最適な人材

に最適な人を選出する仕組み。新ソフトを教育にも使え

NECは過去にネット上に書いた記録からプロジェクトに最適な人を自動的に選んでグループ化するソフトウェアを開発した。社内の人材を「適材適所」に活用して、プロジェクトの作業効率を高めるのに役立つという。

ネット記述分析 自動的に選出

開発する際などに使う。例えば、中小企業との製品を共同開発するプロジェクトの立ち上げでは、過去速度などの作業の内容を解析し、個人の行動の特徴を割り出す。欲しい人材の条件などをあらかじめ入力している人を自動的に選べば適性を判定、自動出すという。

多数の人がネットを経由して共同でソフトウェアを

NEC、ソフトを開発

子どもたちがNECのコミュニケーションロボット「PaperO(ペペロ)」の機能を追加する作業に共同で取り組んでもらい、子どもの特性がつかめるかどうか実証する。