

## 別紙 HP 公開資料

戦略的国際科学技術協力推進事業（日本－インド研究交流）

1. 研究課題名：「情報・通信機器に用いるリチウムイオン電池用高性能電極材料の開発」
2. 研究期間：平成20年4月～平成24年3月
3. 支援額： 総額17,500,000円
4. 主な参加研究者名：

日本側（研究代表者を含め6名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	山木 準一	九州大学	教授
研究者	岡田 重人	九州大学	准教授
研究者	土井 貴之	九州大学	助教
研究者	Mingjiong Zhou	九州大学	博士課程学 生
研究者	Seung Hee Han	九州大学	修士課程学 生
研究者	新庄 洋平	九州大学	修士課程学 生
参加研究者 のべ 13名			

インド側（研究代表者を含め6名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	Gopukumar Sukumaran	Central Electrochemical Research Institute	Senior Scientist (EII)
研究者	Shoba Jayakrishnan	Central Electrochemical Research Institute	Senior Scientist (EII)
研究者	A. Sivashanmugam	Central Electrochemical Research Institute	Senior Scientist (EII)
研究者	R. Thirunakaran	Central Electrochemical Research Institute	Technical Officer (C)
研究者	C. Nithya	Central Electrochemical Research Institute	Doctoral Student
補助者	R. Ravi Kumar	Central Electrochemical Research Institute	Project Assistant
参加研究者 のべ 6名			

### 5. 研究・交流の目的

情報・通信機器に用いるリチウムイオン電池用高性能電極材料の開発を行う。電極材料としては、 $\text{LiCoPO}_4$  や  $\text{LiNi}_{0.5}\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$  などの高性能オリビン型やスピネル型化合物正極、層状のニッケル／コバルト／マンガン ( $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y}\text{O}_4$ ) をベースとした正極、炭素を含むあるいは含まない複合材料としてシリコンやアンチモン、錫、銅などの原子を含む負極材料を候補として検討する。

## 6. 研究・交流の成果

### 6-1 研究の成果

リチウムイオン電池の正極として、5 V 級の高電圧正極  $\text{LiM}_{0.25}\text{Ni}_{0.25}\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$  を検討し、充放電挙動を明らかにした。この成果はリチウムイオン電池の新規正極材料としての可能性を示しており、社会への波及効果が大きいと考えられる。

### 6-2 人的交流の成果

本事業の期間中に日本から延べ22名がインドを訪問し、インドから延べ5名が来日し、相互の交流を深める事が出来た。

## 7. 主な論文発表・特許等（5件以内）

相手国側との共著論文については、その旨を備考欄にご記載ください。

論文 or 特許	・論文の場合： 著者名、タイトル、掲載誌名、巻、号、ページ、発行年 ・特許の場合： 知的財産権の種類、発明等の名称、出願国、出願日、 出願番号、出願人、発明者等	備考
論文	S. Rajakumar, R. Thirunakaran, A. Sivashanmugam, J. Yamaki, and S. Gopukumar, "Electrochemical behavior of $\text{LiM}_{0.25}\text{Ni}_{0.25}\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$ as 5 V cathode materials for lithium rechargeable batteries," J. Electrochem. Soc., <b>156</b> (3), A246-A252 (2009).	共著
論文	S. Rajakumar, R. Thirunakaran, A. Sivashanmugam, Jun-ichi Yamaki, S. Gopukumar, "Synthesis and characterization of 5 V $\text{LiCo}_x\text{Ni}_y\text{Mn}_{22x2y}\text{O}_4$ ( $x \leq 5$ and $y \leq 0.25$ ) cathode materials for use in rechargeable lithium batteries", J Appl Electrochem 41, 129-136 (2011).	共著