

## ポリ(アリルグリシジルエーテル)の逆加硫とリチウム硫黄電池への適用

(早大理工) ○林 真輝・石田 鴻太郎・畠山 歓・小柳津 研一

Inverse Vulcanization of Poly(allyl glycidyl ether) for Cathode-active Materials of Lithium-sulfur Batteries (*Dept. of Applied Chem., Waseda Univ.*) ○Masaki Hayashi, Koutarou Ishida, Kan Hatakeyama, Kenichi Oyaizu

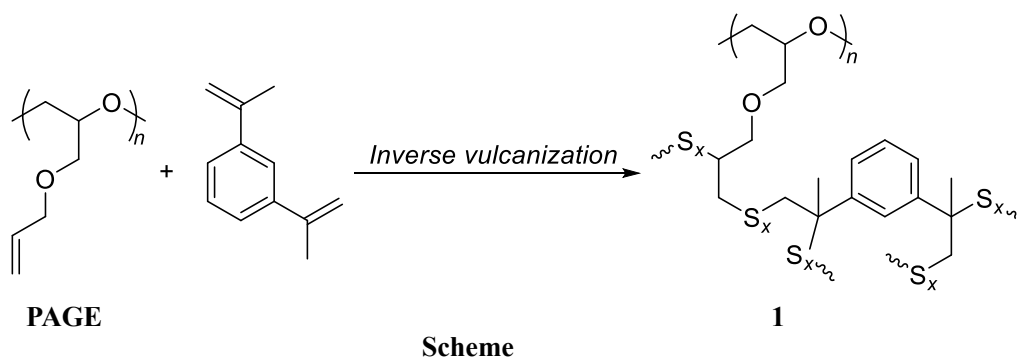
Lithium-Sulfur (LiS) batteries show high theoretical specific capacity of 1672 mAh/g, whereas dissolution of polysulfide anions into electrolytes tend to cause rapid capacity fade. Inverse vulcanization, a radical reaction between elemental sulfur and vinylic monomers, has been reported to form crosslinked structures and to avoid dissolution.

In this study, sulfur-rich polymers were synthesized by inverse vulcanization with poly(allyl glycidyl ether) as a crosslinker. LiS batteries were fabricated using the new polymers. The cells exhibited capacity retention of over 80% even after 50 charge/discharge cycles, which was higher than the control conditions with low molecular weight crosslinkers.

**Keywords;** *Lithium sulfur battery; Sulfur copolymer; Inverse vulcanization*

リチウム硫黄電池の硫黄正極は 1672 mAh/g という高い理論容量を有するが、充放電過程の中間体である多硫化物イオンが電解液へ溶出し、放電容量が減衰することが課題である。その対応策の一つとして、高温条件で開環させた硫黄とビニルモノマーのラジカル反応(逆加硫)により合成されたネットワーク状の硫黄含有ポリマーによる溶出抑制が報告されている<sup>1)</sup>。

本報告では、リチウム硫黄電池中での高分子鎖の絡まりあいに基づく多硫化物イオンの溶出抑制を目的に、硫黄と架橋剤としてのポリ(アリルグリシジルエーテル)の逆加硫を経て、硫黄導入ポリマー**1** を合成した(**Scheme**)。試作セルでは 50 サイクル後も初期容量比 80%以上を維持し、低分子化合物を架橋剤に用いた条件よりも高い維持率を示した。



1) J. Pyun *et al.*, *ACS Macro Lett.* **2014**, 3, 229-232.