

四塩化テルルと環状エーテル類との開環付加反応を用いた含テルルポリマーの合成とそれらのレジスト材料への応用

(関大院理工¹) ○田口 綾祐¹・工藤 宏人¹

Synthesis of tellurium-containing polymers by ring-opening polyaddition reaction of tellurium tetrachloride and cyclic ethers and their application to resist materials. (¹Graduate School of Sci. and Eng., Kansai University)

Tellurium element has higher EUV absorption efficiency and it is expected that tellurium-containing resist material is candidate for novel extreme ultraviolet (EUV) lithography resist material.

In this time, the polyaddition reaction of TeCl_4 with triepoxide compound (MTPEP) and trioxetane compound (MTPOX) was performed in CHCl_3 , at 25°C , to give the corresponding tellurium-containing polymers, poly(MTPEP-co- TeCl_4) ($M_n = 2,670$, $M_w/M_n = 1.12$), poly(MTPOX-co- TeCl_4) ($M_n = 3,020$, $M_w/M_n = 1.28$) in 80% and 82% yields, respectively. When their thin films were irradiated with UV light, they decomposed rapidly. This suggests that the poly(MTPEP-co- TeCl_4) and poly(MTPOX-co- TeCl_4) would be applicable to a non-chemically amplified positive resist material. Furthermore, their EUV resist properties are under now investigation.

Keywords : Organic-inorganic hybrid polymer; Tellurium; Resist materials; EUV; Ring-opening polyaddition reaction

テルル元素は EUV 吸収効率が高いことから、極端紫外線(EUV)フォトリソグラフィ用レジスト材料としての応用が期待される。

本研究では、 TeCl_4 とトリエポキシド化合物(MTPEP)、或いはトリオキセタン化合物(MTPOX)との反応を CHCl_3 中、窒素雰囲気下、室温下、24 時間の条件で検討したところ、対応する含テルルポリマー poly(MTPEP-co- TeCl_4) ($M_n = 2,670$, $M_w/M_n = 1.12$), poly(MTPOX-co- TeCl_4) ($M_n = 3,020$, $M_w/M_n = 1.28$) を 80% および 82% の収率で得た。得られたポリマーの薄膜に UV を照射するとポリマーが速やかに分解することが判明した。このことは、非化学増幅型ポジ型レジスト材料としての応用が期待できることを示唆した。さらに、EUV 露光について検討する予定である。

