課題番号　:F-18-YA-0020
利用形態　:技術代行
利用課題名（日本語）　:新規半導体材料の開発
Program Title (English)　:Development of the new materials for semiconductor
利用者名（日本語）　:佐藤隆、越後雅敏
Username (English)　:Takashi Sato, Masatoshi Echigo
所属名（日本語）　:三菱ガス化学株式会社
Affiliation (English)　:MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.
キーワード／Keyword　:屈折率、透過率、ポリフェノール、形状・形態観察、分析

1. 概要（Summary）

高屈折率、高光線透過率が要求される新規半導体材料への適用を目的としてポリフェノール類の屈折率と消衰係数を測定した。昨年度までに、炭素、水素、酸素のみからなる Sample C’に特定の置換基を導入した Sample D’は、高温ベーク条件で高屈折率が得られることを見出した。

今年度は、Sample C’の骨格を一部変更することにより、炭素、水素、酸素のみからなる Sample A を合成した。Sample A は、高屈折率、高光線透過率の化合物であることを確認した。

2. 実験（Experimental）

・利用した共用装置：エリプソメータ(分光型)

新規ポリフェノールを有機溶媒で溶解した。このポリフェノール溶液をスピンコート法によりシリコンウエハに塗布し、続いて所定の温度で 90 秒間ベークすることにより、シリコンウエハ上にポリフェノールの薄膜を形成した。分光型エリプソメータで n(屈折率)、および k(消衰係数)を測定した。

3. 結果と考察（Results and Discussion）

昨年度までに、炭素、水素、酸素のみからなる Sample C’であっても、特定の置換基を導入することにより、Sample D’のように高屈折率を得ることができることを確認したが、置換基の影響で光線透過率が低下した。(Table 1、Table 2)

そこで本年度は、Sample C’と同様に炭素、水素、酸素のみからなる化合物の骨格を工夫することにより、高屈折率が得られないか検討をした。Sample C’と類似の化合物であって、骨格を一部変更した Sample A を合成したところ、高光線透過率を保ったまま高屈折率を示すことがわかった。(Table 3)

以上のように、炭素、水素、酸素のみからなり、特殊な官能基を持たない化合物であっても、骨格の工夫により、高屈折率が得られ、さらに高光線透過率も維持できることがわかった。

Table 1　Refractive index, Extinction coefficient, and transmittance (633 nm) of Sample C’

Bake Temp.	Refractive Index	Extinction coefficient	Transmittance of 1 μm
Low	1.728	0	>99%
High	1.757	0.010	82%

Table 2　Refractive index, Extinction coefficient, and transmittance (633 nm) of Sample D’

Bake Temp.	Refractive Index	Extinction coefficient	Transmittance of 1 μm
Low	1.691	0.005	91%
High	1.814	0.045	41%

Table 3　Refractive index, Extinction coefficient, and transmittance (633 nm) of Sample A

Bake Temp.	Refractive Index	Extinction coefficient	Transmittance of 1 μm
Low	1.745	0.001	98%

4. その他・特記事項（Others）

なし。

5. 論文・学会発表（Publication/Presentation）

なし。

6. 関連特許（Patent）

なし。