

The Fullerene resist for EUV lithography

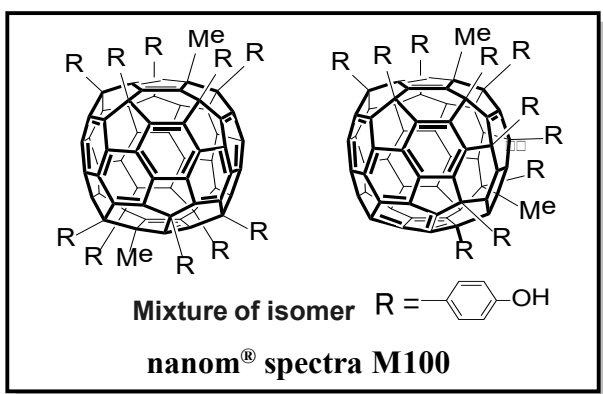
Mitsubishi Chemical Corporation

Mitsubishi Chemical Group Science and Technology Research Center, Inc.

フロンティアカーボン(株)の親会社、三菱化学(株)、及び(株)三菱化学科学技術研究センターは、この度、(株)半導体先端テクノロジーズ殿の御協力の元、EUV(極端紫外)露光装置用レジスト材料に適した、新たなフラーレン誘導体”nanom[®] spectra M100”の開発に成功しました。

2013年頃に実用化とされているEUVリソグラフィーにおいては、20nm以下の微細化技術が必要です。本フラーレン誘導体は、従来主流であったポリマー系の材料と比較し高いエッチング耐性を有することが確認出来ており、薄膜化が可能であることからより微細加工に適しています。

今回、(株)半導体先端テクノロジーズ殿でのEUV露光評価において、ポジ型の分子レジストとしては世界最高水準の性能が確認されました。



□ Solubility in ester solvents

: > 20wt%

□ Dissolution rate in 0.26N (2.38%) TMAH aq.

: $5.3 \times 10^3 \text{ nm/sec}$

ref.) PHS polymer (VP-15000)

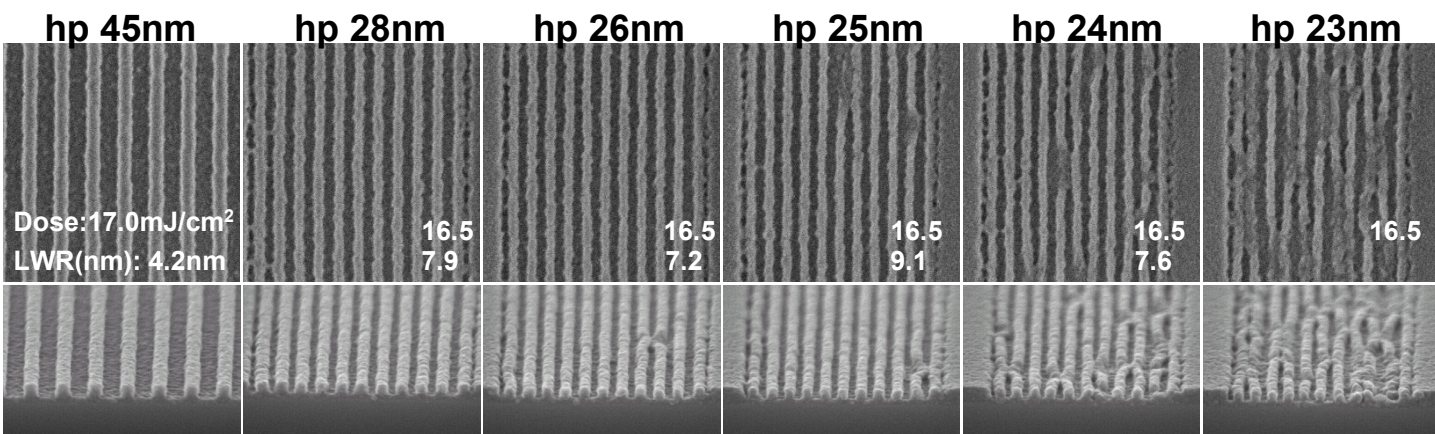
: $4.8 \times 10^2 \text{ nm/sec}$

□ Thermal stability : 400°C

(TG analysis, under N₂ condition, 10°C/min)

Evaluation results of a positive-tone Fullerene resist by EUV lithography

Top and cross-sectional views of dense Lines of Fullerene resist



Lithographic condition

Substrate : Si with under-layer
Thickness : 50nm

Exposure tool : SFET (x-slit)

PAB / PEB : 110°C / 110°C

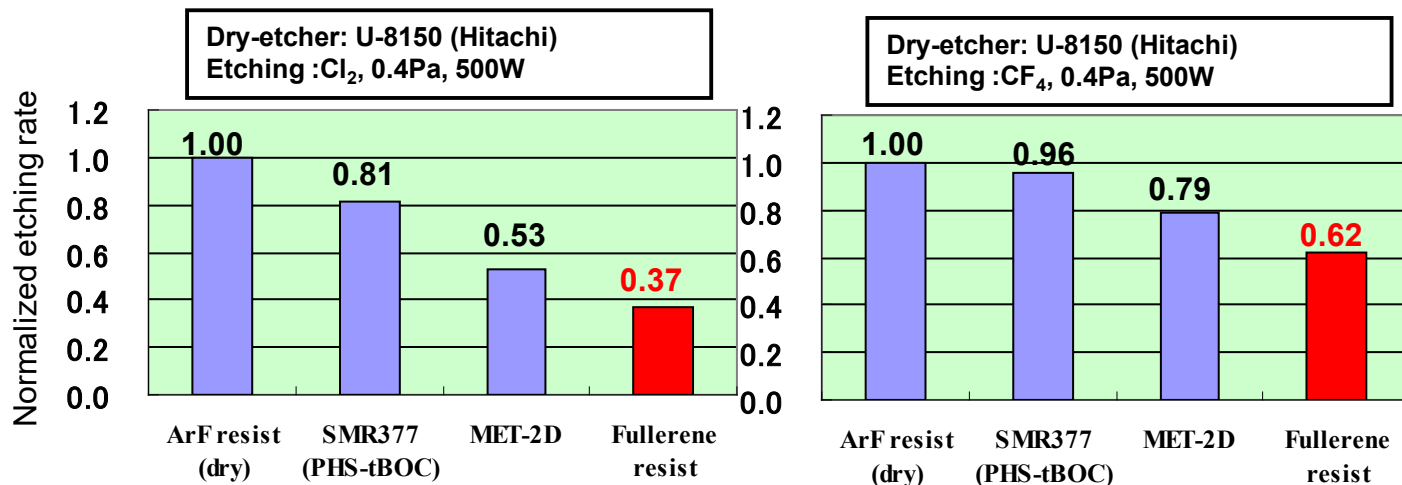
Development : TMAH 0.26N 30 sec

nanom

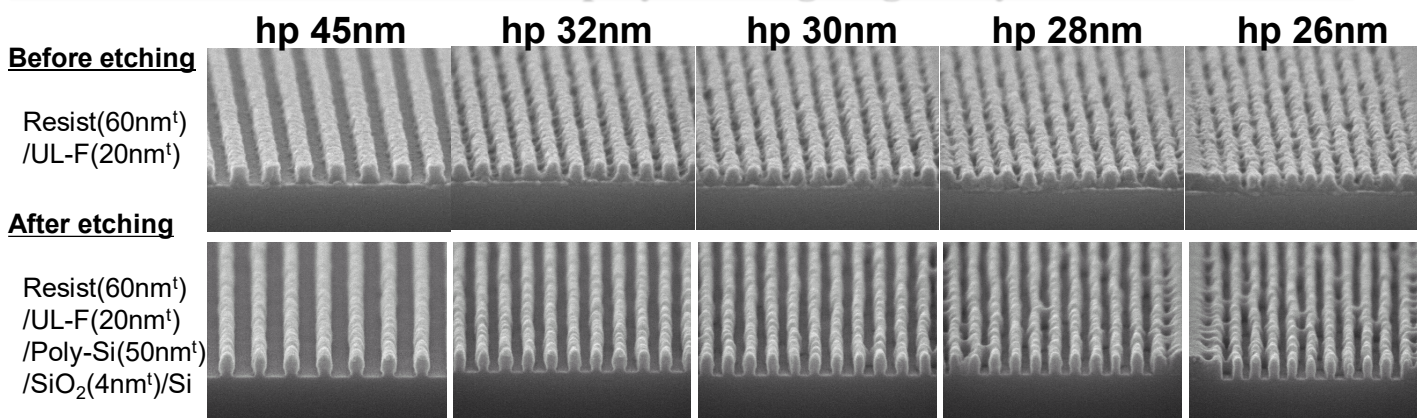


Frontier Carbon Corporation

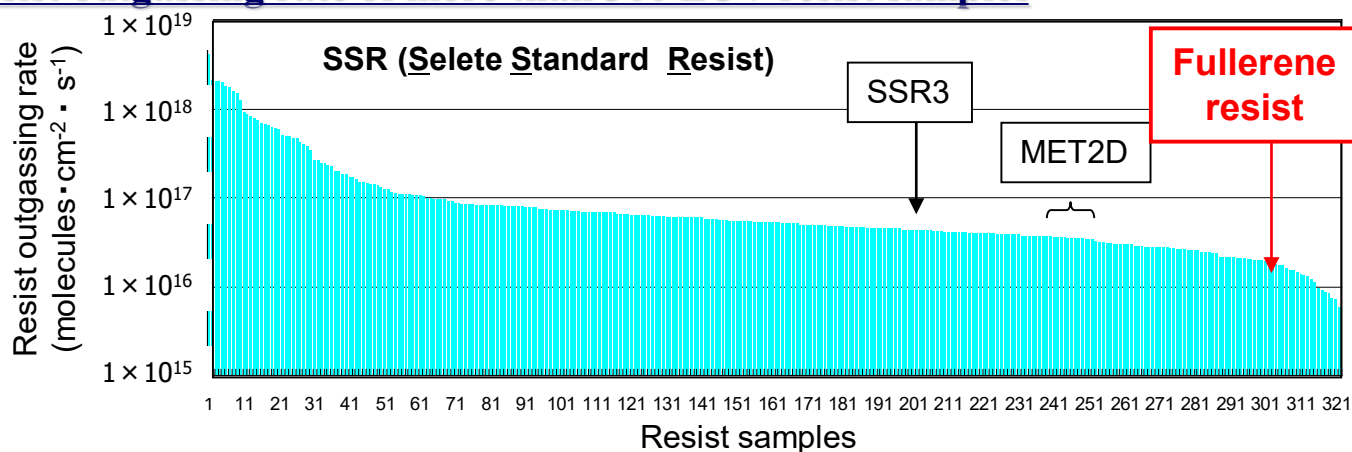
Relative dry-etching rate of Fullerene resist compared with typical resists



Pattern transfer to 50nm-thick poly-Si using single Layer Fullerene resist



Resist outgassing rate of more than 300 EUV resist samples



本データは(株)半導体先端テクノロジーズ殿と
(株)三菱化学殿が共同で取得しました。

三菱化学

お問い合わせ先: <http://www.f-carbon.com/contact.html>
Contact: <http://www.f-carbon.com/eng/contact/index.php>
URL: <http://www.f-carbon.com>

