## 低 T<sub>g</sub>高分子膜表面での金属蒸気原子堆積特性 Metal atom deposition characteristics on polymer surface with low-T<sub>g</sub> 阪教大院 <sup>O(M1C)</sup>王 陸, 松本 彩希, 宮田 勝登志, 辻岡 強 Osaka Kyoiku Univ. <sup>°</sup>(M1C)Riku Ou, Saki Matsumoto, Masatoshi Miyata, <sup>\*</sup>Tsuyoshi Tsujioka <sup>\*</sup>E-mail: tsujioka@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

我々はこれまで、低ガラス転移点( $T_g$ )有機膜表面における金属蒸着選択性について報告してきた [1]。この現象は、低 $T_g$ に基づいた活発な表面分子運動により、金属原子が表面から離脱すること が原因である。また、この現象は極めて低い  $T_g$ ( $\Rightarrow$ -125°C)を有するオイル状 polydimethylsiloxane(PDMS)において、様々な金属に対して発現することが明らかになっており、 有機デバイスの電極パターン形成[2]や希少金属の高効率集積蒸着[3]に応用できる。しかしながら、 オイル状 PDMS 膜では流動による膜厚の偏りが生じることが問題となっている。

本研究では、2 液混合硬化型 PDMS(東レ SYLGARD® 184)を用い、硬化度の違いによる金属堆 積の特性を調べた。まず硬化度の異なる5種の PDMS(架橋剤混合比 10 vol%, 2.5 vol%, 0.5 vol%, 0.1 vol%, 0 vol%)を準備した。それぞれの T<sub>g</sub>を測定するとともに、Ag, In, Pb を真空蒸着し、その堆積 性を調べた。その結果、Fig. 1 及び 2 に示すように、T<sub>g</sub>は各サンプルにおいてほぼ同一であるに も関わらず、より硬化度の高いゴム状膜では Ag, In は堆積し、硬化度の低いオイル状膜には堆積 が見られなかった。これにより、ゴム状 PDMS では架橋によって高分子の分子鎖運動が抑制され るため金属原子が堆積しやすいことが示唆された。







Fig. 2 Energy dispersive X-ray spectroscopy(EDXS) characterizations of (a,c)10%-sample and (b,d)0%-sample after metal(Ag, In) deposition.

[1] T. Tsujioka, Chem. Rec. 16 (2016) 231

- [2] T. Tsujioka, K. Tsuji, Appl. Phys. Express. 5 (2012) 021601
- [3] T. Tsujioka, R. Shirakawa, et.al J. Vac. Sci. Technol. A 35 (2017) 020603