

凹凸処理ガラス上でのペン先の摩擦制御

Friction control of pen-tip on textured glass surfaces

日本電気硝子(株)¹, 熊本大院² ○藤田 直樹¹, 木下 沢泉¹, 岩尾 克¹, 中西 義孝²

Nippon Electric Glass Co., Ltd.¹, Kumamoto Univ.², ○Naoki Fujita¹, Takumi Kinoshita¹,

Masaru Iwao¹, Yoshitaka Nakanishi²

E-mail: nfujita@neg.co.jp

1. はじめに

近年、ペーパーレス化、業務・学習効率向上の目指す動き、更には教育への ICT 機器導入の加速によりペン入力デバイス（タブレット端末、電子ペーパー端末）の重要性が増している。しかしながら、紙に慣れた使用者にとって、電子ペンを用いたペン入力は書き味が悪いということが問題となっている。書き味とペン先の摩擦係数とは相関があり、書き味を向上させるためには、紙を使用する場合と同等の摩擦係数を実現することが必要となる。本研究では、ガラス表面に微小凹凸構造を付与することでガラスの透過性を維持したまま、ペン先の摩擦係数を制御することを試みた。

2. 実験

マイクロスラリージェット法[1]により、ガラス表面に大小二種類のナノオーダーの凹凸構造を付与し(Fig.1)、凹凸のピッチ及び高さを変えたサンプルを作製した。エラストマー製及び POM 製のペン先を取り付けた摩擦係数試験機を用いて 100 回の往復運動から摩擦係数を測定した。

3. 結果と考察

凹凸のピッチ及び高さを変えたガラス表面上のエラストマー製ペン先による摩擦係数測定結果を Fig.2 に示す。高い摩擦係数を有する未処理ガラスに対して、凹凸処理ガラスの摩擦係数は低下した。さらに、凹凸のピッチ及び高さを変えることによって、摩擦係数を変化させることが可能であり、紙を使用した場合と同等の摩擦係数（0.2～0.4）を実現することができた。摩擦係数の変化には、表面の凹凸形状とペン先間の真実接触面積と見かけの接触面積との関係、切削摩擦、及び掘り起こし摩擦が寄与していると推察される。POM 製のペン先においても同様に摩擦係数を変化できることが分かった。

以上により、本凹凸処理ガラスを用いることで、透明性にも優れ、良好な書き味を有するペン入力デバイス用カバーガラスを提供できると考える。

Reference [1] Nakanishi Y, et al., *Precis Eng* 67: 172-177(2021)

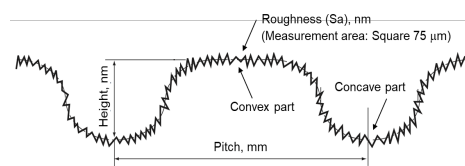


Fig.1 Geometrical parameters of the textured glass surface.

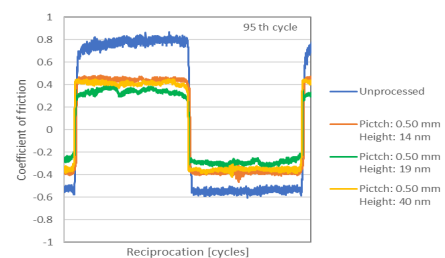


Fig.2 Experimental results for the case of elastomer tip sliding on glass surfaces.