

<記者用説明文>

平滑表面で超撥水を実現～次世代通信機器の通信速度減衰の改善に貢献

ダイキン工業株式会社 テクノロジー・イノベーションセンター 森田正道 山口央基
学会発表番号 1PC38

☎06-6195-7190

<研究成果のポイント>

- 平滑表面で「蓮の葉」表面並みの超撥水を実現
- 「液滴除去性を重視する用途」における撥液表面評価の標準化を提案

<研究成果の概要>

蓮の葉構造に代表される微細凹凸表面は水がコロコロ転がる超撥水性を発現するため、水滴除去性が要求される用途で実用化が期待されています。しかし、凸部の耐摩耗性が弱く、凹部に汚れが入り込むと著しく撥水性が低下するなどの課題がありました。ダイキン工業が開発した「新規フッ素樹脂コーティング基板」は、平滑表面であるにも拘わらず微細凹凸表面と同等の水滴除去性を実現しました。また、従来、撥液表面評価に用いられてきた接触角、転落角は、液滴除去性を十分に反映できない課題があったため、新規の測定方法を提案します。

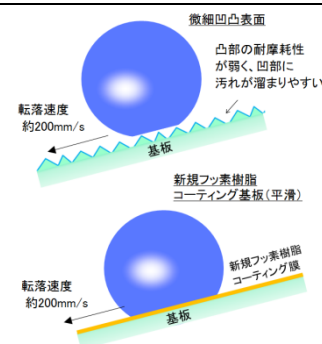


図 1. 水滴が転がるときのイメージ図

<研究成果解説文>

平滑表面で高速に水滴が滑落する表面、および、簡易測定法の開発に成功

第 28 回ポリマー材料フォーラム 予稿集 P102

著者名： 森田 正道^{1*}、細田 一輝¹、坂倉 淳史¹、
山口 央基¹

著者所属

1. ダイキン工業(株)
テクノロジー・イノベーションセンター
* E-mail: masamichi.morita@daikin.co.jp

動的撥水性は、静置した液滴の弾き方、すなわち、静的撥水性ではなく、液滴の動き易さで評価される特性であり、水滴除去性が要求されるスポーツウエアや車のサイドミラーなどの用途で重要視されてきた。今回、ダイキン工業が開発した新規のフッ素樹脂塗膜を含む数十種類の撥液表面について動的撥水性を評価した結果、平滑表面でありながら、微細凹凸超撥水表面に匹敵する水滴の転がり速度(=転落速度)を有する超滑水表面を発見した。さらに、この塗布表面は、一定時間、水に浸漬した後も初期の動的撥水性を維持できるため、次世代通信機器の通信速度減衰の改善に特に有効である。

これまで動的撥液性の指標として、顕微鏡で拡大した水滴がわずかに動き始めるときの傾斜角(=転落角)が利用されており、転落角が概ね 20° 以下のとき、測定者(+そのデータを見た人)は「水滴がコロコロ転がる=転落速度が速い」と信じる傾向があった。しかし、実用評価においては、転落角が低い表面が必ずしも水滴がコロコロ転がる表面ではないことも指摘されていた[図 2(左)]。そこで、我々は、水滴除去性が要求される

用途では、転落速度を測定することを強く提案する。また、転落速度を測定する装置を所有していない研究機関においては、水滴がわずかに動き始めるときの傾斜角だけではなく、5mm 以上動いた傾斜角(=5 mm 移動-転落角)も測定することを提案する。転落速度と 5 mm 移動-転落角は、非常に高い相関性がある[図 2(右)]。弊社は、その測定技術を積極的に提供し、業界の標準化に貢献する所存である。

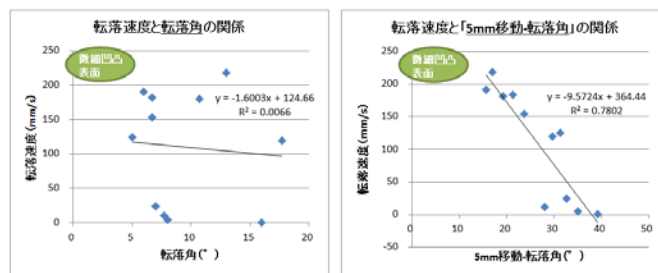


図 2. 転落速度と、転落角(左)または 5mm 移動-転落角(右)の関係