



## 接触角計による濡れ性の評価

固体の表面に水を滴下して、固体表面との間にできる水滴の接触角度を測ることで、各種材料の濡れ性を調べることができ、塗料や材料の開発に役立てることができます。

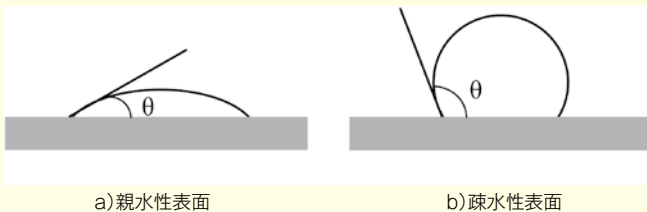
### 接触角計の導入

平成24年度に導入した接触角計(図1:協和界面科学(株)製DM-501)についてご紹介します。



図1 導入した接触角計

接触角計は、固体表面と液体との濡れ性を調べる目的で利用されます。液体には一般に水が使われ、固体表面と水滴の接線との間にできる角度 $\theta$ (図2)を「水滴接触角」とも言います。この角度が小さいと濡れ性が良い、または、「親水性がある」と言われます(図2a)。反対に角度が大きいと濡れ性が悪い、または「疎水性である」と言われます(図2b)。



a) 親水性表面

b) 疎水性表面

図2 接触角と液滴形状

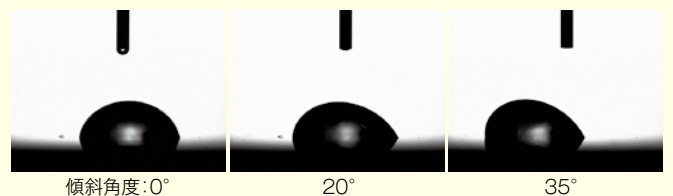
### 傾斜機能付き試料台での接触角の測定

これまでは水平に置かれた試料台の上で接触角を測定する方法が一般的でしたが、近年では固体表面に付着した液滴の除去が重要視されるようになってきています。導入し

た接触角計には、試料台が $0^{\circ}$ ~ $90^{\circ}$ まで傾斜する機能が付いています。固体試料に水を滴下した後、試料台を徐々に傾斜させていくと、液滴が球体から変形してきます。図3では各写真の左側が傾きの下側になります(カメラも同時に傾斜するため、モニターの画面ではこのように表示されます)。この場合、傾斜角 $35^{\circ}$ のとき液滴が移動し始めました。一般に、このときの傾斜角を「滑落角」または「転落角」、液滴の左側(傾きの下側)の接触角を「前進接触角」、右側(傾きの上側)の接触角を「後退接触角」と呼び、通常の接触角に加えて「前進接触角」と「後退接触角」との差での評価も行われています。

### 動的滑落法

また、同じ「滑落角」または「転落角」でもゆっくりと滑り始める液滴と、瞬時に滑り落ちる液滴とがあります。建築物構造物や機械設備等では、防錆の観点からも液滴の除去が重要なので、早く液滴が滑落したほうが望ましいことになります。このような場合、移動した距離と時間から速度および加速度を求めることが可能です。これら接触角の測定から、水の着滴しにくい材質と構造物の傾斜角度を知ることができます。



傾斜角度: $0^{\circ}$

$20^{\circ}$

$35^{\circ}$

図3 傾斜による液滴の移動

多摩テクノプラザでは、平成25年1月から接触角測定の実験を開始しました。6月には講習会を予定していますので、皆さまのご利用、ご参加をお待ちしています。

繊維・化学グループ <多摩テクノプラザ>  
榎本 一郎 TEL 042-500-1246  
E-mail: enomoto.ichiro@iri-tokyo.jp