

メチレンブルー（MB）を使った光触媒性能の簡易テスト方法

株式会社ケミカル・テクノロジー代表取締役
兼ブルネイ大学理学部招聘教授 北村透

概説

光触媒の活性酸素発生能力を示す指標としてメチレンブルー（以下 MB）という染料の脱色を測定・判定するという方法が一般に認知されていて JIS にも決められています。けっこう鋭敏な反応なのですが厳密に JIS に沿った方法は手順と装置が厳密&煩雑&高価すぎて一般の人々が手軽に実施することが難しいのが現実です。

ここでは材料調達も含めて超々々かんたんでかつ、ほぼ同等の正確さで MB 試験をする方法をご紹介します。

1. メチレンブルーの入手と希釈液の調製

身近な市販製品として観賞魚の白点病治療用の薬液がホームセンターやペットショップで売られています。三栄製薬の「グリーン F」です。10cc 中に MB が 15mg 含まれていますから当然ながらこのままでは濃すぎます。JIS で用いられる試験液は 0.01mmol~0.02mmol と非常に薄いのでこれに合わせるにはグリーン F を 700 倍に薄めなければなりません。

「グリーン F」1.5g を 1 リットルの水道水で薄めるとだいたいこの濃度になります。



2. サンプル片の作製

サンプルは平板よりも多孔質の素材に吸着させる方が乾燥もはやくできてかんたんです。最適はガラスクロスです、光の透過をジャマしませんので。5 x 5cm に切ったガラスクロスにサンプル液を滴果して自然乾燥させます。クッキングシートを下に敷いておくと滴下した光触媒液が全部ガラスクロスに付着するので誤差が少なくなります。通常 5cc を染みこませます。乾燥はヘアドライヤーを使っても構いませんが完全に行ってください。



3. 希釈液の注ぎ込みと日光浴

透明のプラスチックコップの底にサンプル片を拵げてから 1 で作った MB 希釈液を 50cc 注ぎ込みます。必ず比較 (Control) 材として何も塗布してないガラスクロス加えてできれば MB 分解活性が既知の比較試験片を一緒にして試験をしてください。MB 分解活性が既知の比較試験片はご要望により当社がご提供します。公的機関により MB 分解活性指数

7.2nmol/ℓ に認定された比較試験片をご用意します。ちなみに JIS 規格上は光触媒である以上 5.0nmol/ℓ をクリアしなければなりません。

そのままトレーにのせて晴天下で 4 時間程度日光浴をさせます。反射光でも反応されるためにトレーに鏡を敷いて下さい。JIS 規格による試験では光源にブラックライトを使って 24 時間の照射なのですが晴天の日光のほうがタダでより強力な紫外線源です。



4. 評価と考察

日光浴が終わったカップを上から観察するだけで判定が可能です。無処理のガラスクロスは MB 分解活性は当然ながらゼロであり、MB 分解活性 7.2nmol/ℓ の比較片より濃いか薄いかというのが注目点です。

この画像では市販の 3 点の光触媒コーティング液を比較片（一番下）と一緒に試験しましたが、全滅でした。

最近、怪しげな光触媒と称する製品が氾濫しておりますのでスクリーニング方法としてご活用いただければ幸甚です。