

ライカ
Leica 2023年6月トピックス

見えないものを可視化する「**蛍光観察**」

対象物の有無が一目でわかる



「**蛍光**」とは？

光エネルギーによって励起状態となった電子が基底状態に戻る際にエネルギーを光として放出する現象（フォトルミネッセンス）です。

生体物質（蛍光タンパク）や分子（蛍光標識）、固体中の不純物（遷移金属元素や希土類元素）などが光り、可視化できるため、顕微鏡の観察方法への応用が切望されていました。

ライカが1970年に落射蛍光照明の特許を取得し、広く一般的な方法となりました。特にライフサイエンス分野での研究には不可欠な手法となっています。

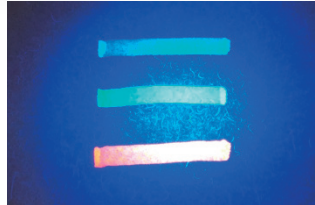
身の回りの
蛍光体



白色LEDランプ

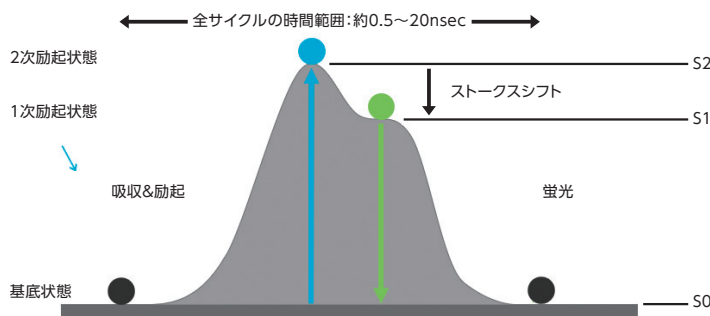


ルビー



蛍光ペン

「**蛍光**」の原理



基底状態にある物質に、例えば青色光照射するとエネルギーが吸収され励起状態に入ります。

その後放出される光は励起光よりも長波長になり、黄緑色光の蛍光を発します。

例えばホタルは紫外光で励起すると560nm付近の光を放出し、黄緑に光るように見えます。

具体例 ※詳細は裏面へ

- **半導体**: ウエハー表面の異物検出、レジスト残渣、蛍光探傷法によるマイクロクラック検出、有機ELディスプレイ
- **電子**: イオンマイグレーション、はんだ付けフラックス・モールド品の不良
- **環境**: マイクロプラスチック、岩石に含まれる有機物/流体包有物
- **食品・製薬**: 繊維くず・毛髪など異物確認、結晶成長 など

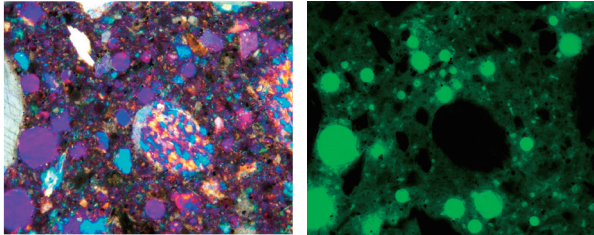
○ 蛍光観察の工業分野での事例

ライカは落射蛍光装置PLOEMOPAKを開発。
1970年ライツ社特許取得し、他社へ技術供与開始したことで、落射蛍光の時代が開始されました。工業分野でも広く活用されています！

コンクリート断面 (10x対物レンズ)

透過偏光+ラムダ板

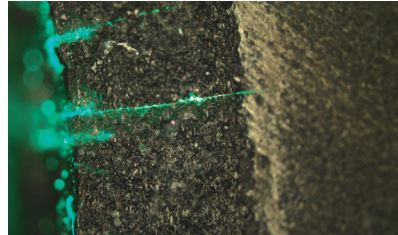
B励起 (緑色)



フルオレセインがしみ込んだ樹脂箇所が、蛍光で光って観察。

ひび割れの含浸検査 (10x対物レンズ)

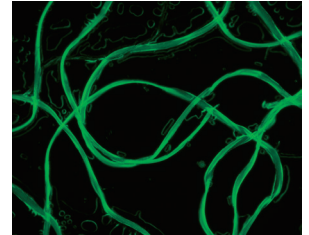
落射明視野(カラー)+蛍光 (V励起)



目視では見えにくいひび割れを非破壊検査。

マイクロファイバータオル (10x対物レンズ)

B励起 (緑色)

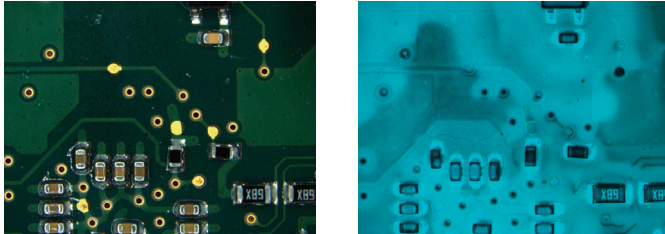


繊維くずの異物を一目で観察。

コーティング剤の品質確認

リングライト照明

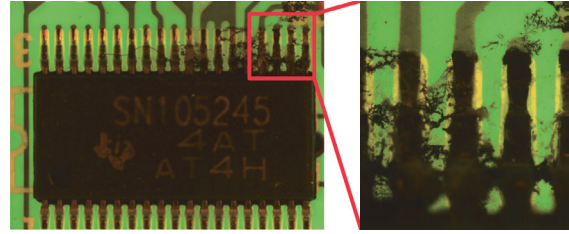
B励起



プリント基板を湿気から保護する防湿コーティング剤はリングライト照明では可視化できないが、蛍光観察でムラを確認。

基板のイオンマイグレーション

B励起



ガラスエポキシ基板の表層・内側に発生したイオンマイグレーションを、非破壊で評価。

InGaN量子井戸構造 Φ2インチ半分 対物レンズ5倍、取得データ 630枚貼り合わせ

微分干渉

暗視野

蛍光 (Violet励起)



暗視野と蛍光観察の追加で、結晶成長の欠陥ムラ等を発見しやすい。

データ提供:
大阪大学 大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻
マテリアル科学コース (構造機能制御学講座)
藤原 康文 教授

○ ワークやニーズに合わせて選べる顕微鏡



実体顕微鏡

正立顕微鏡

大型XYステージ搭載
(300x300mm対応)

倒立顕微鏡

ライカ THUNDERシステム

独自の
「Computational Clearing」
機能で蛍光の拡散した
光を取り除き、
詳細に確認できる
最新システム。

デモ・お見積りなどお問合せください。
リモートデモも対応しております。

Email: lmc@leica-microsystems.co.jp

<https://xlab.leica-microsystems.com/inquiry>

テストデータ取得ご依頼、問い合わせは私まで、
お気軽にお声がけください。



メルマガ登録はこちらから

業務・作業の効率化に役立つ
顕微鏡知識をお届けしています。



ライカ マイクロシステムズ 株式会社

本社 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場 1-29-9
Tel.03-6758-5656 Fax.03-5155-4333

*この製品のデザインおよび仕様は改良などのために予告なく変更する場合があります。