

## Ztherm™ 局所変調熱分析が” 2010 R&D100 “を受賞

2010年7月13日(カリフォルニア州サンタバーバラ):

アサイラムリサーチ社とオークリッジ国立研究所 (ORNL) により開発された、アサイラムリサーチ社製原子間力顕微鏡 Cypher™、MFP-3D™用局所変調熱分析オプション Ztherm™が、この度 ”R&D100 アワード 2010”を受賞しました。

Ztherm はサブzeptリッター( $\leq 10^{-22}$ )の局所加熱を可能にし、同時に材料物性の変化を調べることが出来ます。これは従来の商用 LTA よりもその測定対象容積において一桁以上の改善を実現しています。

従来の局所変調熱分析の問題点として、加熱によるカンチレバーのベンディングが挙げられます。このベンディングは、不要なディフレクション信号を生むと同時に、加熱中に負荷変動を試料に与えることとなります。アサイラムリサーチ社と ORNL はこのレバーベンディングの問題を補償する技術とコントロールする解決策を共同で開発しました。(特許申請中) この技術により、材料研究や材料同定のための、熱誘起の溶解(Tm)、相転移(Tg)、そして形状とコンプライアンス効果の変化を一定荷重で検出が行えます。しかも僅か 10nm の空間分解能で検出することが出来ます。これは究極的には 1 分子レベルにまで達すると考えられています。

”R&D100 アワード 2010”は 2010 年 11 月オーランド州で授与されることになっておりません。

「アサイラムの Ztherm 変調熱分析の最新の結果は、これまで行われてきた熱分析の中でも高い分解能を実現している。 実に感動的だ。」

Ztherm のレバーの開発者であるイリノイ大学 William King 博士はこう述べています。

通常の熱分析に加えて、この Ztherm はカンチレバーによる加熱時の表面状態の変化をデュアルAC共振トラッキング(DART)とバンド励起(BE)の2手法を用いて評価をすることが出来ます。加熱におけるカンチレバーの接触時の硬さとエネルギーの散逸の変化は、従来のディフレクションの変化よりも感度が高く、温度に起因する変化を敏感に捉えることが可能です。加えて、加熱前後のACイメージングも高分解能に行うことが出来ます。

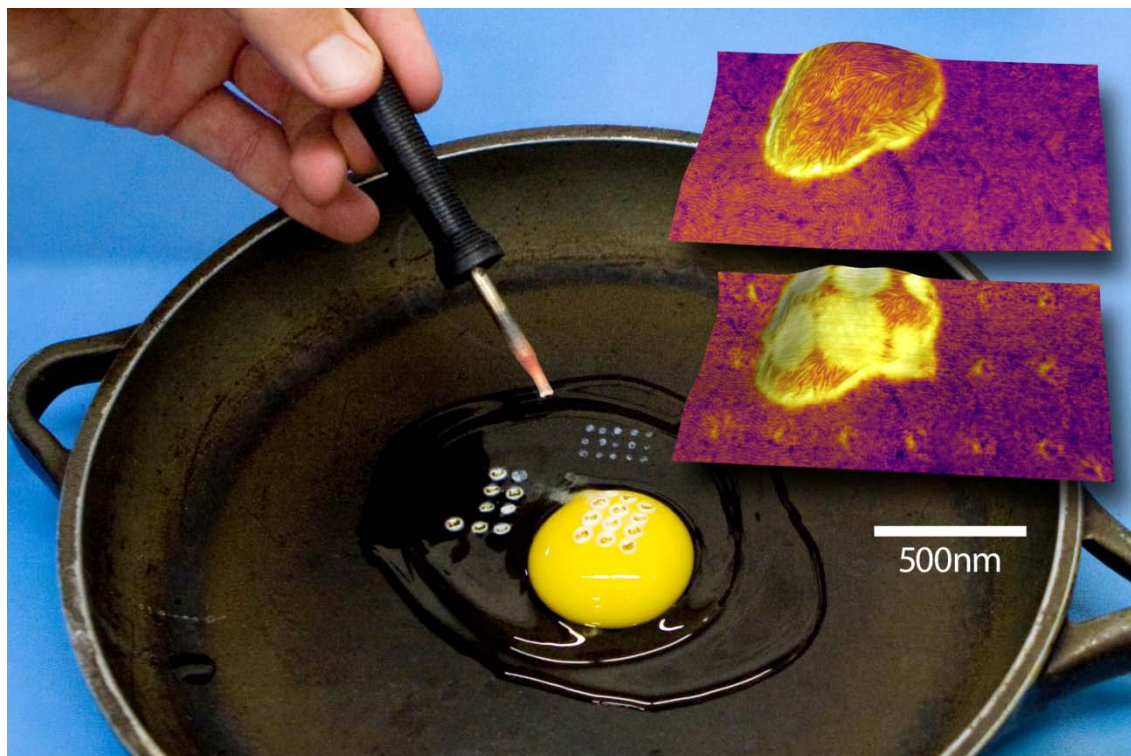
アサイラムリサーチ社 社長の Roger Proksch 博士は次のようにコメントしています。  
「我々の開発した Ztherm オプションは現在市販されている熱分析の中で最もパワフルなものだ。それは感度、分解能の両方について言える。我々は Ztherm が従来では不可能だった熱分析を可能にし、今後の物性研究の道を切り開くことが出来ると信じている。」

ORNL の Maxim Nikiforov 博士は次のようにコメントしています。

「Ztherm の前人未到の分解能は、新しいプラスチック材料の開発を切り拓くものであり、それと同時に既存の材料の障害要因の理解に役立つだろう。現在までに既に、バイオポリマーから導電性ポリマーなど、様々な種類の材料で有効なことが証明されている。そして、それら材料の応用範囲は、ヘルスケア、エネルギー、建築材料、その他多くの工業製品の分野と幅広い。」

最後にアサイラムリサーチ社 CEO の Jason Cleveland 博士はこう述べました。

「3年連続での R&D100 アワードの受賞は、我々の研究開発の努力が認められた結果によるものだ。我々は SPM 業界において技術におけるリーダーシップを保持していることを再度証明することができ、誇りに思うと同時に嬉しく思っている。」



ポリマーの加熱応答：ナノスケールからマクロスケールまで

写真右上のイメージは、Ztherm による加熱前後の SEBS の位相イメージの変化を表しています。この実験スケールを 100 万倍にすると、半田ごとと卵のサイズになり、我々人間の目で相変化を認識することが出来ます。生体高分子のアルブミンは卵の自身の主成分で、加熱による変性が起きています。

## R&D マガジンと R&D100 アワードについて

R&D100 アワードは、産業界、政府、アカデミックの分野における、その年の最も革新的な製品に贈られる賞である。受賞者は、その分野のエキスパートからなる有識者と R&D マガジンの編集者らによる独立した裁定に基づき決定される。1959 年にインダストリアル・リサーチの名前で発行してから今まで、世界中の研究室に最新のニュースと技術記事を提供している。R&D マガジンは Advantage Business Media 社の刊行物である。

1963 年から今まで、R&D100 アワードはマーケットに紹介された革新的技術を特定してきた。これらの多くは、今では多くのアメリカ人にとって日常生活でも馴染みのある名前となっており、それらは日常生活を形作っている。例えば、1965 年の flashcube、1973 年の automated teller machine、1974 年のハロゲンランプ、1975 年のファックス、1980 年の液晶、1986 年のプリンター、1991 年のコダックフォト CD、1992 年のニコチンパッチ、1993 年の Taxol の抗がん剤、1996 年の lab on a chip、1998 年の HDTV など。