

このメールは、インストロンからのメール配信に許可をいただいている方に送信されています。

## インストロン® TechNotes 材料試験に関する最新情報

- **アプリケーションノート:** 素敵な笑顔を支える試験
- **テクニカルヒント:** オペレータが変わると試験結果が変わりますか？
- **質問と回答:** 精度と分解能とはどういう関係でしょうか？

Vol 23

### アプリケーションノート

#### 素敵な笑顔を支える試験

さまざまな種類の歯磨き粉のCMがありますが、歯を白くする、虫歯予防、吐く息をきれいにするなど、それぞれ異なった効果を謳っています。白く輝く歯の笑顔はとても魅力的ですが、どんなに白い歯も、エナメル質の強度が弱ければ虫歯になります。

1940年代に設立された**インディアナ歯科大学**は、70年近くにわたってエナメル質の強度の研究をしてきました。この大学の画期的な発見の1つにフッ化スズ処方があり、これは米国のCrest®練り歯磨きに含まれている、アクティブに虫歯を防ぐ薬剤です。



1999年以来、インディアナ大学口腔衛生研究所の教授であり学科長および取締役でもあるドメニク・ゼロ博士と彼のスタッフは、さまざまな口腔治療や予防法と歯のエナメル質の硬さに与える影響を研究してきました。強いエナメル質がないと、歯は柔らかくなり、虫歯になりやすくなります。

ゼロ博士は、「歯のエナメル質の**硬さ試験**を実施することで、歯のエナメル質におけるミネラル分の低下や破壊の度合いを測定できる。これはインデンテーション(凹み)の大きさの変化に基づいており、インデントが大きいほど、エナメル質におけるミネラル分の低下が進んでいることを表している。」と言っています。

このダメージを元に戻すことは容易なことではありません。しかし、10,000を超える硬さ試験を経て、このグループは、エナメル質のミネラル破壊は再ミネラル化(フッ化物により促進され、エナメル質の強化を助けるプロセス)により**修復可能**であることを証明しました。ゼロ博士の研究は、歯が再ミネラル化されると、インデントは小さくなることを示しています。

この研究では、ゼロ博士は基準となる歯のエナメル質の微小硬さ試験を実施します。その後、歯の試験片を入れ歯(または同様な器具)に取り付けて口の中に入れ、研究の間、ずっと装着します。最終的に試験片を取り外し、再度微小硬さ試験を行い、基準の試験結果と比較します。

ゼロ博士は、「歯の劣化を調べる完全な臨床試験を実施するよりも、ずっと早く、そしてより少ない費用で、我々は結果を得ることができる。そしてそれは研究に何年もかかることなく、臨床的に適切な情報を得られる方法の一つである」と述べています。

#### ? お問い合わせ

営業推進チーム  
TEL: 044-853-8530

[オンライン問合せ >>](#)

#### ✓ 4200/4400シリーズ試験機をお使いのお客様へ

使い慣れた試験機本体やロードセルはそのままご利用いただけ、低価格で最新の機能を手に入れられるアップグレードをご利用ください。

[詳しくはこちら >>](#)

#### ✓ 非接触式ビデオ伸び計

接触式に比べ、数多くの利点があるビデオ伸び計。12/31までにご注文いただくと、レンズ一つ無料の特典あり! (詳しくは下の写真をクリック)



## テクニカルヒント

### オペレータが変わると試験結果が変わりますか？

精度と再現性の高い試験結果を得るためには、試験片のアライメントが極めて重要です。引張試験の実行中は、試験片は引張方向に一本の軸に沿って力を受けます。試験片が適切にアライメントされていないと、複数の軸方向に引っ張られることになり、試験片の早期破壊の原因や、試験の測定データへの悪影響となる可能性があります。また、試験片に誤った荷重や不正確な荷重をかけることにもなり、間違った結果を引き起こします。



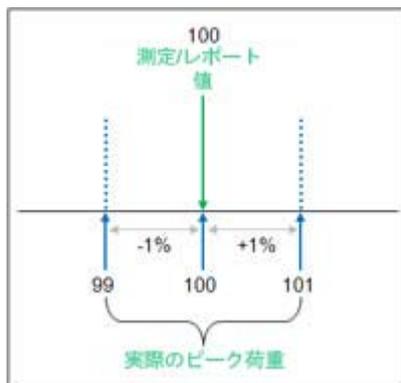
複数のオペレータの間で、適切なアライメントと正確な結果を得られるようにするには、試験片アライメント装置の使用を推奨します。これらの試験片センタリング装置(「L」字型)はグリップに取り付けられ、試験片をグリップフェース内で中心にセットする補助をします。センタリング装置はオペレータの手で調整可能であり、試験片が中心にくるように、かつ、挿入され過ぎないようにします。一度オペレータがセンタリング装置を正しくセットしてしまえば、その後の各試験片はグリップの中で同じ位置に取り付けられることになり、正確で再現性のある結果を得ることが可能です。

お客様のグリップに、このセンタリング装置が取り付けられるかどうかご確認いただくには、[お問い合わせ](#)ください。

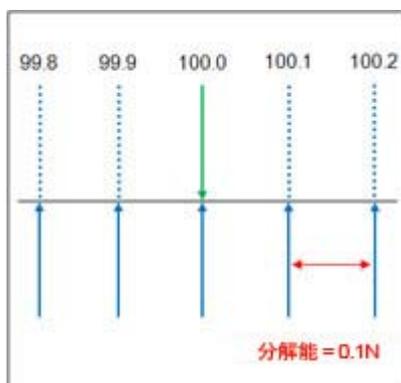
## 質問と回答

### 質問: 精度と分解能とはどういう関係でしょうか？

回答: 簡単に言うと、**精度**とは信号の**測定値**と**実際の値**の差です。それは、測定におけるエラー、あるいは不確かさを述べたものです。たとえば、お客様の試験機が読み値\*\*の±1%の荷重精度を持ち、試験を実行して得られたピーク荷重が100Nであったとします。その場合、エラーまたは不確かさは±1Nであり、実際のピーク荷重は99N~101Nのどこかであったということです。



**分解能**とは測定パラメータの検出可能な最小の変化単位です。たとえば、お客様の試験機が0.1Nの分解能を持っていて、上述の試験を実行したとすると、100Nの次に大きい荷重値は99.9Nとなります。荷重99.9Nから100Nの間の読み値はありません。分解能はトランスデューサとエレクトロニクスによって決まり、データ表示の小数点以下の桁数によって決まるものではありません。この例のシステムでは、荷重が100.00Nと表示されても、分解能は0.1Nのままです。



機械的試験で重要なことは、精度と分解能の両方がお客様の試験で意味のあるデータを提供するようにスケールされていることです。尚、TechNotesでは今後、精度、分解能における「ノイズ」と「帯域幅」による影響についても掲載する予定です。

\*\*多くの計測器は精度をフルスケールのパーセントで示しています。これは読み値のパーセントで定める精度と大きく異なります。フルスケールのパーセントで定める精度はずっと緩く、達成が容易です。インストロンはすべて精度を読み値のパーセントで表しており、フルスケールのパーセントでは表していません。例：100Nのピーク荷重が、もしフルスケールの1%という精度を持つ1,000Nのロードセルで測定されたとすると誤差は±10Nとなっていたでしょう。しかしながら、精度は読み値の1%なので、誤差は±1Nであり、10倍よい値です。



インストロンジャパン カンパニーリミテッド  
〒216-0006 神奈川県川崎市宮前区宮前平1-8-9  
TEL: 044-853-8520  
[www.instron.jp](http://www.instron.jp)