

シリンジから液体を押し出すために必要な力の測定



装置



TX-700

+

シリンジテスト用
治具

+



ソフトウェア

圧縮速度: 2 mm/s
圧縮距離: 任意に設定
検出レベル: 0.1 N



治具・プローブの用途

圧縮測定により、液体をシリンジから押し出すために必要な力を測定できます。シリンジの大きさに応じて治具を調節することによって、直径9 mmから直径29 mmまでのシリンジをセットできます。



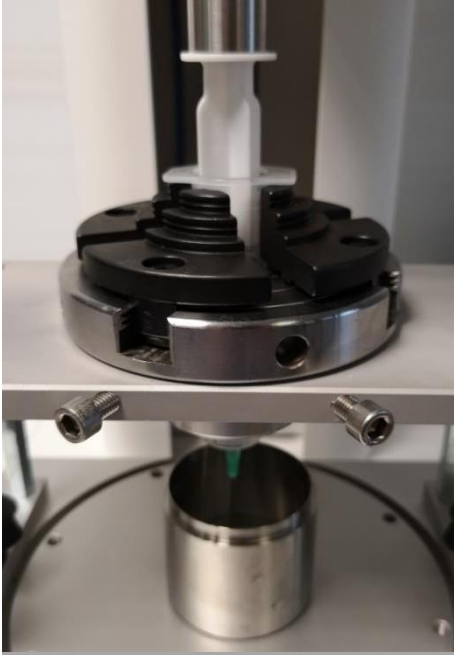
測定方法

本測定例では、同一メーカーの4種類のシリンジ(5 mL、10 mL、20 mL、インスリン専用)を測定します。

シリンジテスト用治具にシリンジをセットします。シリンジ内部は注射可能な液体を想定し、水で最大容量まで満たしておきます。プランジャーに対する指の圧力を模倣するため、直径20 mmの円筒型プローブを使用します。

圧縮距離はシリンジごとに設定し、液体を全量押し出すまでプランジャーを圧縮します。

MEDICAL

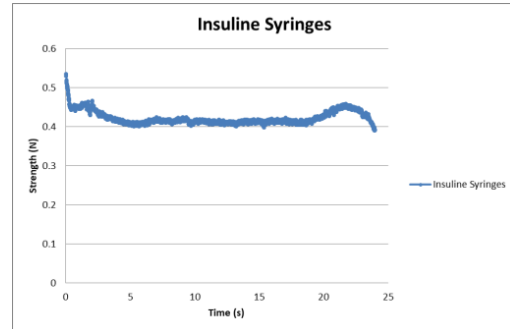


20mL syringe during bench with needle

インスリン専用の注射器は非常に小さいため、押し出すために必要な力も小さく、約0.4 Nです。

そのため、扱いが非常に簡単で誰にでも使用可能です。

TX-700では、弱い力での押し出し評価も簡単に測定できます。



結果

圧縮測定をすることで、シリンジを押し出すために必要な力を評価できます。

最大強度 (F_{max}) はシリンジで液体を押し出すために必要な力に相関があります。シリンジの先端に0.9 mmの細い針を付けた場合 (赤いグラフ)、針をつけなかった場合 (青いグラフ) と比較してより大きな力が必要であることがわかります。

針をつけていない5 mLのシリンジを除いた全てのシリンジで、液体を押し出している間は直線的なグラフが得られています。液体を押し出している間の直線的な部分は注入精度を表しています。グラフの後半の上昇している部分は、充填していた液体をすべて出し切り、プランジャーがシリンジの端に到達したことを表しています。

針がついている場合の10 mLシリンジと20 mLシリンジでは、押し出すために必要な力は約9 Nであり、ほとんど差がないことがわかります。

TX-700とシリンジテスト用治具を組み合わせることで、シリンジ製品の特性を検証することができます。

