

従来機に比べ本体サイズが約10分の1の小型シートナノインプリント装置を開発



小型シートナノインプリント装置

株式会社日立製作所(執行役会長兼執行役社長:川村 隆/以下、日立)は、このたび、従来の試作機に比べ本体サイズが約 10 分の 1 の小型シートナノインプリント装置を開発しました。本装置は、幅 860mm×高さ 800mm×奥行 720mm と小型で、限られたスペースに設置することが可能なため、ナノスケールの構造体を連続成形するシートナノインプリントの導入が容易になるとともに、製品の技術開発のスピードアップにも貢献します。本装置は研究開発用途での使用を想定しており、評価用のデモ実験の受付を本年 12 月から、販売は 2010 年 4 月から行います。本装置の製造は株式会社日立産機システム(取締役社長:椎木 清彦/以下、日立産機)、販売は日立と日立産機が行います。

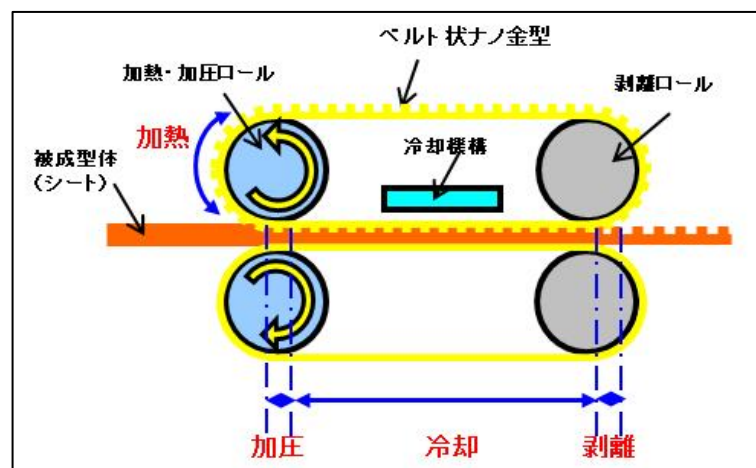
ナノインプリントは、微細な凹凸パターンのあるモールド(型)を、樹脂などの被成形体に押し当てパターンを転写することでナノスケールの構造体を成形する加工技術です。ナノインプリントは、半導体、ストレージメディア、光学フィルム、光学素子、バイオデバイスなどさまざまな分野の次世代製品の開発に応用されてきています。シートナノインプリントは、熱ナノインプリントの方式の一つで、微細な凹凸パターンのあるベルト状のナノ金型を用いることにより、加熱、加圧、冷却およびシートとナノ金型の剥離といった一連の加工工程を連続して行うことができます。そのため、これらの加工工程を逐次行う従来のナノインプリントと比べ、大幅な生産性の向上が見込める技術として期待されています。

日立は、2005 年から 2 年間、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「ナノテク・先端部材実用化研究開発」の一環で、シートナノインプリント装置の試作機を開発し、その後もシートナノインプリント技術の開発を続けてきました。今回、2006 年に開発した試作機を改良し、本体サイズが約 10 分の 1 となる小型シートナノインプリント装置を開発しました。

今回開発したシートナノインプリント装置は、よりシートナノインプリント技術を導入しやすくするため、装置の小型化を追求しました。本装置は、従来の試作機と比べ約半分の長さである周長 1m のベルト状のナノ金型と、上下に 2 本ずつ配置される加熱・加圧ロールおよび剥離ロールで構成しています。ベルト状のナノ金型の長さを縮め、ロール駆動機構を大幅に見直し再設計することで、試作機に比べ本体サイズを約 10 分の 1 にすることに成功しました。また、加熱と加圧を一体化したロールを採用し予備加熱機構を設けることで、被成型体を加圧する前にナノ金型の表面温度を上昇させておくことができるため、転写速度を向上させることが可能です。さらに、本装置は加熱・加圧されたシートを十分に冷やす冷却機構を搭載することにより、シートの熱変形を抑制し、成形の精度を高めることができます。なお、本装置の操作は、優れた視認性と操作性を備える 7.5 型の液晶モニター(タッチパネル式)を用いて行います。

本装置は、限られたスペースに設置することが可能なサイズ(幅 860mm×高さ 800mm×奥行 720mm)を実現するとともに、従来のナノインプリントに比べ、より短時間で長尺のシート表面にナノスケールの構造体を連続成型することができるため、シートナノインプリントの導入が容易になり、光学フィルム、光学素子、バイオデバイスなどの次世代製品の量産化に向けた技術開発のスピードアップにも貢献します。

なお、本装置は、2009 年 11 月 11 日から米国サンノゼで開催される「NNT '09 Conference (ナノインプリント・ナノプリント技術国際会議)」でパネル展示します。



小型シートナノインプリント装置の概略

■仕様

項目	仕様
本体寸法	860mm(W)×800mm(H)×720mm(D)、約270kg(重量)
有効転写幅	40mm
プレス推力	最大 3.1kN (320kg)
加熱温度	最大 200°C
送り速度	最大 約10m/min
その他	冷却機構有

■製品に関するお問い合わせ先

株式会社日立製作所 トータルソリューション事業部 ナノプリントソリューションセンタ [担当:根本、山崎]
〒101-8608 東京都千代田区外神田一丁目18番13号 秋葉原ダイビル

TEL:03-4564-5844

〒319-1292 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号

TEL:0294-52-7527

株式会社日立産機システム 受配電・環境システム事業部 生産統括部 [担当:須貝、坂上]

〒959-2608 新潟県胎内市富岡46-1

TEL:0254-46-5640

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
