

Q:木製椅子の無垢の背板を曲げるには、どのような方法があるか教えてください。

A:木材は、そのままでは曲げにくいですが細胞が十分に水を含んだ状態で蒸煮や煮沸を行うと、軟化し曲がりやすくなります。この特性をいかして、板幅の変化を目安に、無垢の背板の曲げ成形を行う方法を説明します。

曲げ木の技術は、1840年代にドイツのトーネット社が確立し、今もこの技術が受け継がれています。

① 乾燥・調湿

製材後に天然乾燥と人工乾燥で含水率を調整します。冷暖房完備の室内での使用であれば、含水率を8%~10%に調整します。

② 木取り

材料の木取りは、目切れにならないように、長手方向に繊維が平行になるように行い、その後重さと中央部の幅を測定します。

③ 温水浸漬

60℃~80℃の温水に浸漬します。細胞が水を含むと幅方向が伸びます。その伸びを逐次測定し、これ以上伸びなくなった時点が浸漬終了の目安です。

④ 加熱・成形

細胞が十分に水を含んだ状態で加熱し、整形することが重要です。蒸煮や煮沸により100℃で20分~30分加熱します。加熱後、直ちに曲げ治具で成形します。

⑤ 乾燥

曲げ治具に挟んだまま乾燥します。幅方向が縮むので幅方向の動きを妨げない治具の構造が重要です。

⑥ 成形完了確認

幅が温水浸漬前の寸法に戻った時点を乾燥終了の目安とします。治具から外し、温水浸漬前の重さに戻ったかを確認し終了です。

(企画支援部)

Q:3次元プリンターの導入を検討しています。造形方式の違いによる特徴を教えてください。

A:製造業界においては、試作開発や製品製造などで3次元プリンターの普及が進んでいます。しかし、3次元プリンターは以下に示すように様々な造形方式があり、造形物の特徴も異なりますので、導入にあたっては、用途に合った検討が必要です。

① 熱溶解積層方式(FDM, FFF)

熱可塑性樹脂の紐状材料を高熱のノズルで溶かしながら1層ずつ押し出して積層造形します。長所は高い強度であり、試作品や治具の造形に適しています。

② インクジェット方式(IJ, MJ, MIJ, PJ)

紫外線硬化樹脂をインクジェットノズルから1層ずつ吐出し、直後にUVランプを照射し硬化させて積層造形します。長所は高精細、平滑表面で、材料を混合することも可能であり、精度が必要なパーツの造形に適しています。

③ 光造形方式(SLA, DLP)

プールされた光硬化性樹脂に一層ずつ光を照射し硬化させて積層造形します。長所は高精細、平滑表面であり、非常に精度が求められるようなパーツの造形に適しています。

④ 粉末接着方式(バインダージェット, 石膏方式)

敷き詰めた粉末にノズルから接着剤を一層ずつ噴射し固めて積層造形します。長所はサポート材が不要で後加工が容易で、着色も容易です。デザインの確認やフィギアなどの造形に適しています。

⑤ 粉末焼結積層方式(SLS, SLM, 金属プリンター)

敷き詰めた粉末にレーザー光を一層ずつ照射し粉末を熔融結合させて積層造形します。長所は強度と耐久性です。最終製品や鋳型などの造形に適しています。

当センターは、インクジェット方式の3次元プリンターを保有しておりますので、お気軽にご相談ください。

(生産技術部)