

## 金型寿命を考慮したプレス動作の最適化

生産技術部

### 1 はじめに

金属製品の加工には切削、プレスなど様々な方法があります。それぞれ利点がありますが、特にプレス加工は、高い寸法精度で短時間に大量生産できるメリットがあります。なかでも、閉塞鍛造といわれるプレス加工は、最終製品に近い形状が得られますが、金型にかかる負荷が高くなるなどのデメリットがあります。

本研究では、閉塞鍛造のデメリットである金型にかかる負荷を軽減するために、金型を閉めるタイミングについてCAEソフトを用いた解析で検討しました。

### 2 実験方法

解析で使用した金型の4分の1モデルを図1に示します。従来のプレス加工では、パンチBが稼働して直下の金型に接触させ空間を閉じた後、パンチAにて材料を成型します。今回の研究では、パンチBも使って成型することで金型にかかる負荷を軽減できないか検討しました。

図2①のようにパンチAで成型する時のパンチBの位置を下死点から3mm上げて解析しました。また、図2②でパンチBは下型に密着する必要があるため、図2③でパンチAを下死点まで降ろして成型します。

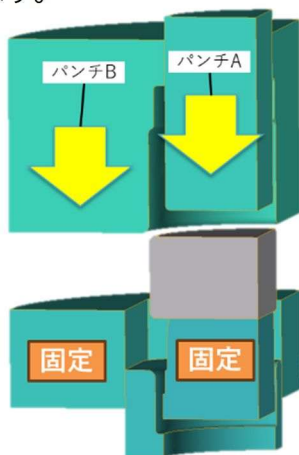


図1 金型1/4モデル

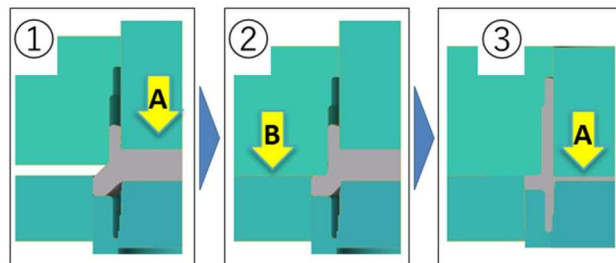


図2 プレス動作を最適化した閉塞鍛造

### 3 実験結果

金型の断面図の解析結果を図3に示します。解析結果は、金型にかかる負荷を応力で示しています。暖色になるほど金型の破損につながる応力がかかっています。

従来の金型動作では応力が2,405MPaだったのに対して、改良後の動作では699MPaまで低下させることができました。



従来 (2,405MPa) 最適化後 (699MPa)

図3 解析結果

### 4 おわりに

今回の解析には当センター所有の鍛造解析システムを、解析後の実試験には成形検証サーボプレスを使用しています。本研究のように、プレス成形の改善をご検討される際は、生産技術部までご相談ください。

## 栈木痕の発生を抑制する板材の乾燥技術の開発

地域資源部

### 1 はじめに

住宅の木造化、木質化においては、木を目に見える場所に利用する、いわゆる「現し(あらわし)」が多くなります。

木を現しで利用する場合には、見た目が重要になりますが、それを損なう瑕疵の一つに「栈木痕(さんぎこん)」があります。

栈木痕とは、木材乾燥の際に木材と木材の間に空間を設けるために、スペーサーとして使用される「栈木」の痕です。栈木の接触する部分と接触しない部分での乾燥環境の差異によって発生する色ムラと考えられます。

栈木痕が発生すると、栈木痕を除去するための切削量が多くなったり、製品が出荷できなくなるなどの問題が生じます。この課題を解決するために、栈木の形状について検討しました。

### 2 開発した「工夫栈木」

栈木痕の発生を抑制するには、板材と栈木の接触面積を極力小さくする必要があります。そこで、栈木の表面に、スリット状の切り込み加工を施した「工夫栈木」を考案し、栈木痕の発生を抑制する技術を開発しました。

開発した工夫栈木を図1に示します。栈木の表面に凸凹を作り込む形状としました。凸部幅や凹部深さの違いにより栈木痕の発生具合に相違があると考えられたために、凸部幅と凹部深さをパラメータとして、効果を確認しました。

(凸部幅は3～9mm、凹部深さは1～3mm)

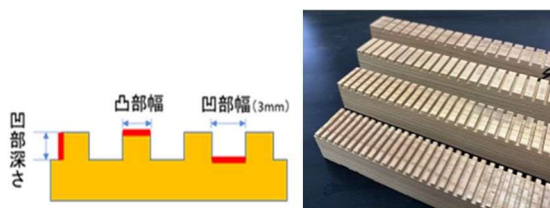


図1 開発した工夫栈木

### 3 実験結果

栈木痕が発生しやすいスギ生材を用いて人工乾燥を行いました。工夫栈木の有無による栈木痕の発生状況の一例を図2に示します。工夫栈木を用いることで、栈木痕の発生を抑制できました。



図2 栈木痕の発生状況  
(左:工夫栈木あり 右:工夫栈木なし)

凸部幅による色差を図3に示します。凸部幅が小さいほど色差は小さくなり、栈木痕抑制効果が高くなることがわかりました。

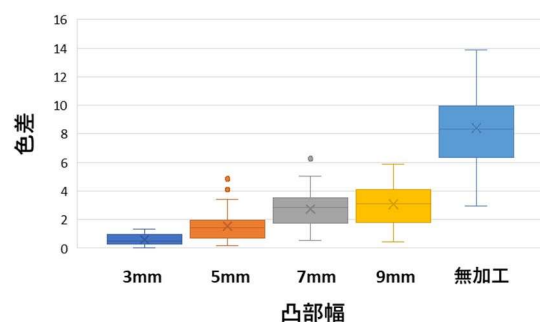


図3 凸部幅による色差

板材製造企業で問題となっている栈木痕は、栈木の表面にスリット加工を施した工夫栈木を用いることで、その発生を大幅に抑制することが可能となりました。また、その効果は工夫栈木の凸部幅が小さいほど、凹部深さが深いほど高くなりました。

### 4 おわりに

今回開発した「工夫栈木」を用いることで、板材製造企業での歩留まり向上による生産コストの削減、製品の品質向上に貢献する事が期待できます。