

3Dで超硬合金作製

富士ダイス

粉末冶金に近い摩耗幅

富士ダイスはこのほど、3Dプリンターによる積層造形技術を用いた超硬合金を製作した。バインダージェット方式を用いて製作した試験片で打抜き試験を行った結果、従来の粉末冶金法に近い摩耗幅の数値となり、工具への適用が可能と判断。今後は複雑形状を含むニアネット品の試作や、適用材種を拡大していく。

複雑形状や材種拡大も

同社は「フジアロイ」のブランド名で超硬合金製のダイスや耐摩耗性工具を製造する大手超硬工具・合金メーカー。このほど発表した研究レポートによると、工程削減や時間短

縮などを目的に、積層造形法による超硬合金製作の試験を実施した。現在の粉末冶金法では、原料粉末を調製してプレス成形した粉体を加工し、真空焼結と

熱処理を施して焼結素材を得ている。これまでは粉末にレーザーを当てて作り上げる直接造形法も検討していたが、今回はバインダー

を用いて、工具への適用を調査した。造粒粉体にはタンクステンカーバイド(WC)・コバルト系とニッケル系の2種類を使用。平均粒度は28〜29ミクロン。3次元データを輪切りにスライスした形状断面図に水性性バインダーを塗布し、粉末

を50ミクロンずつ敷き詰めて赤外線ヒーターで熱硬化させて積層造形。それを脱脂、本焼結、熱処理した焼結体からブロック形状の試験片を製作した。

一方ショットの打抜き試験を行い、各パノチの刃先を比較したところ、粉末冶金法に対して積層法は摩耗が進行していたが、パンチ寿命を示す摩耗幅は近かった。このことから、粉末段階で調製する炭素量や焼結条件の最適化によって、工具への適用が可能であることが分かった。今後はハニカム形状といった複雑な金型試作を行うなどして、新規需要を採っていく。