

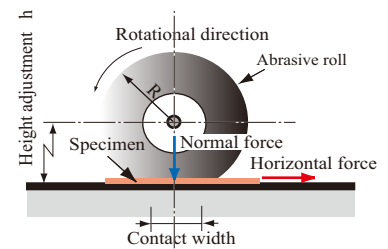
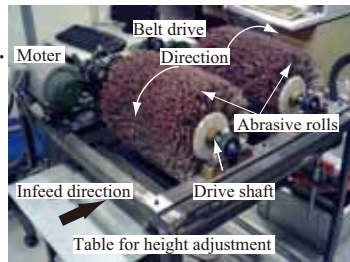
薄板切断面のバリ取りに関する研究 — 3D研磨布によるバリ取りメカニズム —

研究開発の背景と目的

薄板鋼板の打ち抜き製品におけるバリ取りは、従来から主に手作業で行われてきたが、NC装置による高能率化に伴いバリ取り量も増大しているため、バリ取り技術の早急な自動化や研究開発が望まれている。本研究は、円周上に短冊状の研磨布を配置した円筒形状のロールによるバリ取りを提案している。実験では、各種材質、製品形状および切断加工法の違いによるバリ形状に対し、適正なバリ取り条件とその除去メカニズムを明らかにし、装置化を目的とする。

1. 実験装置および実験方法

装置は、バリ取り研磨布ロールをベルト駆動により回転させ、2本のロールは平行に並べ正逆回転とした。テーブル上に固定したワークは、一定速度で送ることにより、回転する研磨布先端部とワークの接触でバリの除去を行う。実験では、研磨布ロールの回転速度 (rpm)、ワークの送り速度 (mm/s) および研磨布の高さ(バリ取り比)を変化させ、バリ除去率を検討した。



2. 実験結果および考察

図1 バリ取り装置の概要

2.1 バリ除去率

図2に示すように研磨布の先端部では、砥粒の摩耗部分でバリ取りを行い、摩耗が進行すると先端部から砥粒は脱落する。図3は、ロールの回転速度とバリ取り比を変化させたときの各種材料のバリ除去率を示している。図中の線部は同一バリ除去率の領域を示す。一般の鋼板SPCCは、ロール回転速度1100rpm以上であれば、バリ取り比の広い範囲で95%のバリ除去が可能である。メッキ鋼板のSECCでは、ロールの回転速度、バリ取り比とも適用範囲が狭く、極限られた領域で95%除去が可能となる。

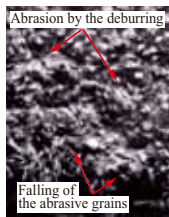


図2 研磨布の状態

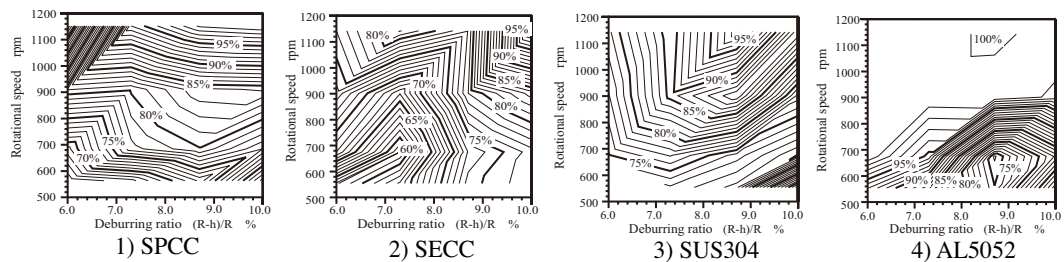


図3 各種鋼板のバリ取りマップ

2.2 バリ取り面性状

図4は、各種鋼板の中で比較的95%バリ取り条件の範囲が、狭いワークであるSECCおよびSUS304のバリ取り前後の部位を示す。ワークはそれぞれロールの回転軸に対してバリの発生が平行な0°場合と45°の場合である。いずれのワークにおいてもバリ形状が異なるもののバリ取り後の表面は、研磨布ロールの回転方向に砥粒の条痕が見られバリが除去されている。

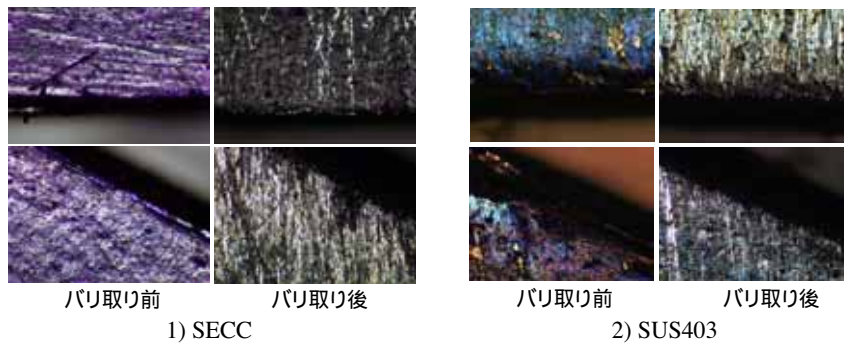


図4 バリ取り面の性状

研究開発の成果と技術応用分野

1. 研磨布ロールによる適正バリ取り条件(ロールの回転速度、バリ取り比、ワーク送り速度)をバリ除去率より明らかにした。
2. 各種鋼板についてロールの回転速度とバリ除去率の関係をバリマップで示した。
3. 加工方法や製品形状の異なるバリ、レーザー切断等で発生するドロス等に対しても応用が可能である。