



Title	金属薄板のロール成形性に関する研究
Author(s)	神藤, 宏明
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/32579">https://hdl.handle.net/11094/32579</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"&gt;https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> >大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">&lt;/a&gt;</a> をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名 ・ (本籍)	しん 神	とう 藤	ひろ 宏	あき 明
学 位 の 種 類	工	学	博	士
学 位 記 番 号	第	4	9	2
学位授与の日付	昭和 55 年 3 月 25 日			
学位授与の要件	工学研究科 冶金学専攻			
	学位規則第 5 条第 1 項該当			
学 位 論 文 題 目	金属薄板のロール成形性に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教 授	加藤 健三		
	(副査) 教 授	藤田 広志	教 授	堀 茂徳

## 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、多種類の金属薄板について基本的な V 形および円弧形断面のロール成形実験をおこない、長手方向形状および断面形状に及ぼす素材材質の影響を明らかにするとともに、成形作業の立場からロール成形性を評価するための材料特性値の検討をおこなったもので、6 章より成っている。

第 1 章は緒論で、ロール成形加工における従来の研究の概要を述べるとともに、本研究の目的と必要性を明らかにしている。

第 2 章では、V 形単段ロール成形実験をおこない、長手方向の材料のそりは、焼鈍材の場合には合金元素の量が増加するほど、また焼鈍材に調質圧延をほどこした場合には延伸率が大きくなるほど減少するが、焼鈍材に通常のローラーレベリングまたは調質圧延後ひずみ時効をほどこしてもほとんど変化しないこしを示している。これに対して断面形状は、長手方向にそりが出にくい金属ほどその精度が悪くなることを示している。つぎに製品形状と強い相関を有する材料特性値として、長手方向そりに対しては引張試験における荷重時と除荷時のひずみの差  $\epsilon_R$  を、断面形状に対しては均一曲げ試験における荷重時と除荷時のひずみ差  $e_R$  を見出している。さらに、 $\epsilon_R$  の値は断面形状に対してもよい相関のあることを示している。

第 3 章では、円弧形単段ロール成形実験をおこない、製品形状と材質の関係は V 形成形と全く同一であることを明らかにしている。製品形状と材料特性値の関係については、V 形成形と同様に長手方向そりに対しては  $\epsilon_R$  の値が、また断面形状に対しては  $e_R$  の値が強い相関を示したが、特に  $\epsilon_R$  は円弧形成形の場合には、断面形状に対しても  $e_R$  とほぼ同等の強い相関のあることを示している。

第 4 章では、ロール成形性を評価する材料特性値として  $\epsilon_R$  を用いることが実用的であるという観点

から、一般のロール成形加工で材料に発生するひずみ域（数％以内）での  $\epsilon_R$  の挙動を明らかにし、調質圧延延伸率および引張予ひずみを関数とした  $\epsilon_R$  の計算式を提案し、これにより  $\epsilon_R$  を精度良く推定できることを示している。

第5章では、上述の  $\epsilon_R$  を用いることにより、従来の手法に比較して、ロール成形品に対する素材の選定や入荷する材料の品質管理を適確におこなうことができることを明らかにしている。

第6章は総括で、以上の研究結果をまとめている。

## 論文の審査結果の要旨

金属薄板のロール成形はプレス成形とともにその利用が増加しているが金属薄板の材質に着目したプレス成形性に関する研究が広くおこなわれているのに対してロール成形性に関する研究は少なく、ロール成形性を評価する手段が確立されていない。

本研究は多種類の金属薄板について基本的なV形および円弧形断面のロール成形をおこない、長手方向形状および断面形状に対する素材材質の影響を明らかにし、ロール成形性を評価するための材料特性値に検討を加えている。

まず、V形および円弧形断面のそれぞれの単段ロール成形実験をおこない、長手方向の材料のそり変形は焼鈍材では合金元素が増加するほど、また焼鈍材に調質圧延を加えた場合には延伸率が大きくなるほど減少することを明らかにし、焼鈍材にローラーレベリングまたは調質圧延を加えた後にひずみ時効をほどこしてもほとんど変化がないことを明らかにしており、断面形状は長手方向にそりが出にくい金属ほど精度が悪くなることを示している。

つぎに、製品形状と材料特性値の関係について検討を加え、長手方向そりに対しては引張試験における荷重時と除荷時のひずみの差  $\epsilon_R$  が、また断面形状に対しては均一曲げ試験における同様なひずみの差  $e_R$  が強い相関を有することを明らかにしている。

さらに、一般のロール成形加工で材料に生ずるひずみ域での  $\epsilon_R$  の挙動を明らかにし、素材ごとに変化する調質圧延の延伸率および成形中に生ずる引張予ひずみを関数とした  $\epsilon_R$  の計算式を求め、これにより素材の加工履歴および成形工程の変化にともなう  $\epsilon_R$  の変動を容易に、かつ精度よく求め得る手法を提案している。

以上のように本論文は金属薄板のロール成形性を評価するための材料特性値を求めるとともに、実際のロール成形加工への適用の基礎を明らかにしたもので、金属塑性加工学および金属材料学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。