

アルミニウム合金板の塑性異方性がしわ発生に及ぼす影響

静岡大学 工学部 機械工学科 吉田研究室 石川 裕紀

背景

金属加工における局面形状の成形

⇒ 圧縮部の座屈現象により、しわが発生

金属の圧延板

⇒ 異方性があり、圧延方向からの角度によってR値などの値が異なる

しわの発生箇所やその大きさを予測するためには、異方性を考慮することが必要不可欠

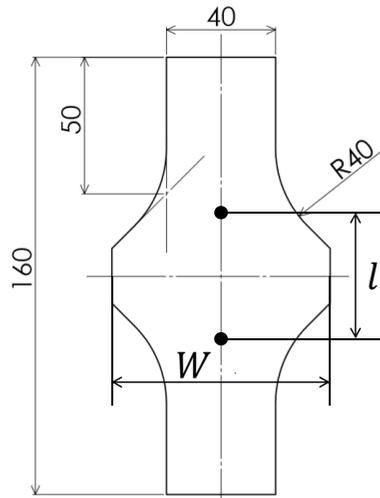
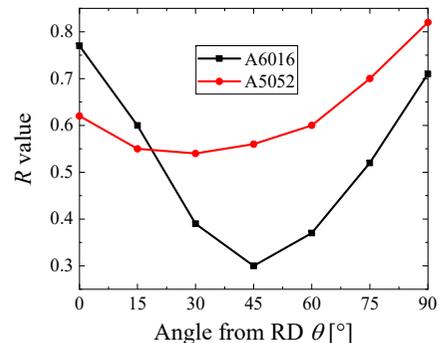
塑性異方性がしわ発生に及ぼす影響を明らかにする

実験内容

右下図の形状の試験片を引張試験することで、試験片中央部に発生するしわを観測

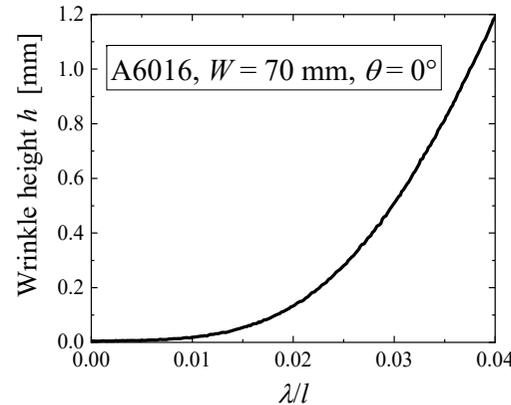
試験片の種類

	W [mm]	θ [°]
A6016	80, 70, 60, 50	0, 45
A5052		0, 90

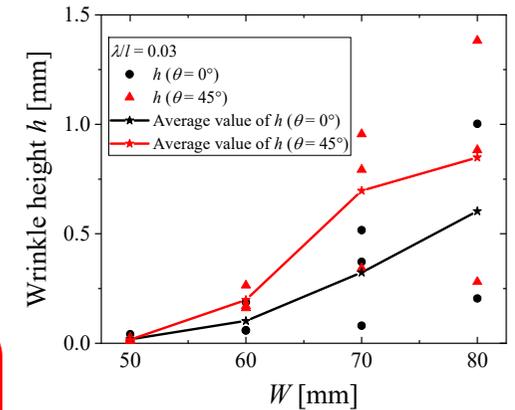


引張方向の伸び: λ
引張方向ひずみ: λ/l

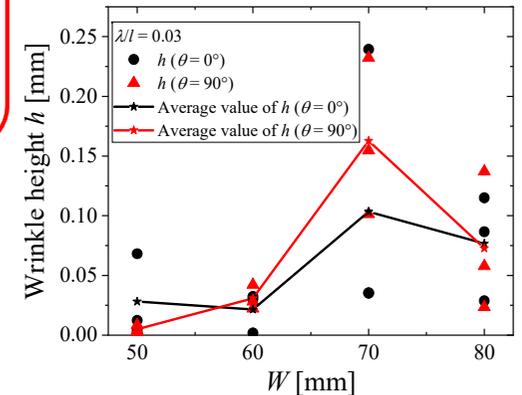
実験結果



引張方向のひずみ増加に伴い、しわ高さが増加する



しわ高さの平均値を各幅Wごとに比較
A6016: $\theta = 45^\circ$ の方がしわ高さの平均値が大きい
A5052: θ の違いによってしわ高さにあまり変化がない



A6016: R値の小さい方がしわ高さが大きくなる
A5052: R値の違いによってしわ高さはあまり変化しない

結言

- しわは異方性の影響を受け、R値が小さいほどしわ高さが大きくなる
- しわ高さは実験による再現性が低く、ばらつきが大きい
- A6016-T4とA5052-Oでは、A5052-Oの方がしわ高さが小さい