

成形限界応力による高張力鋼板の曲げ曲げ戻し割れ予測

齊藤 正純

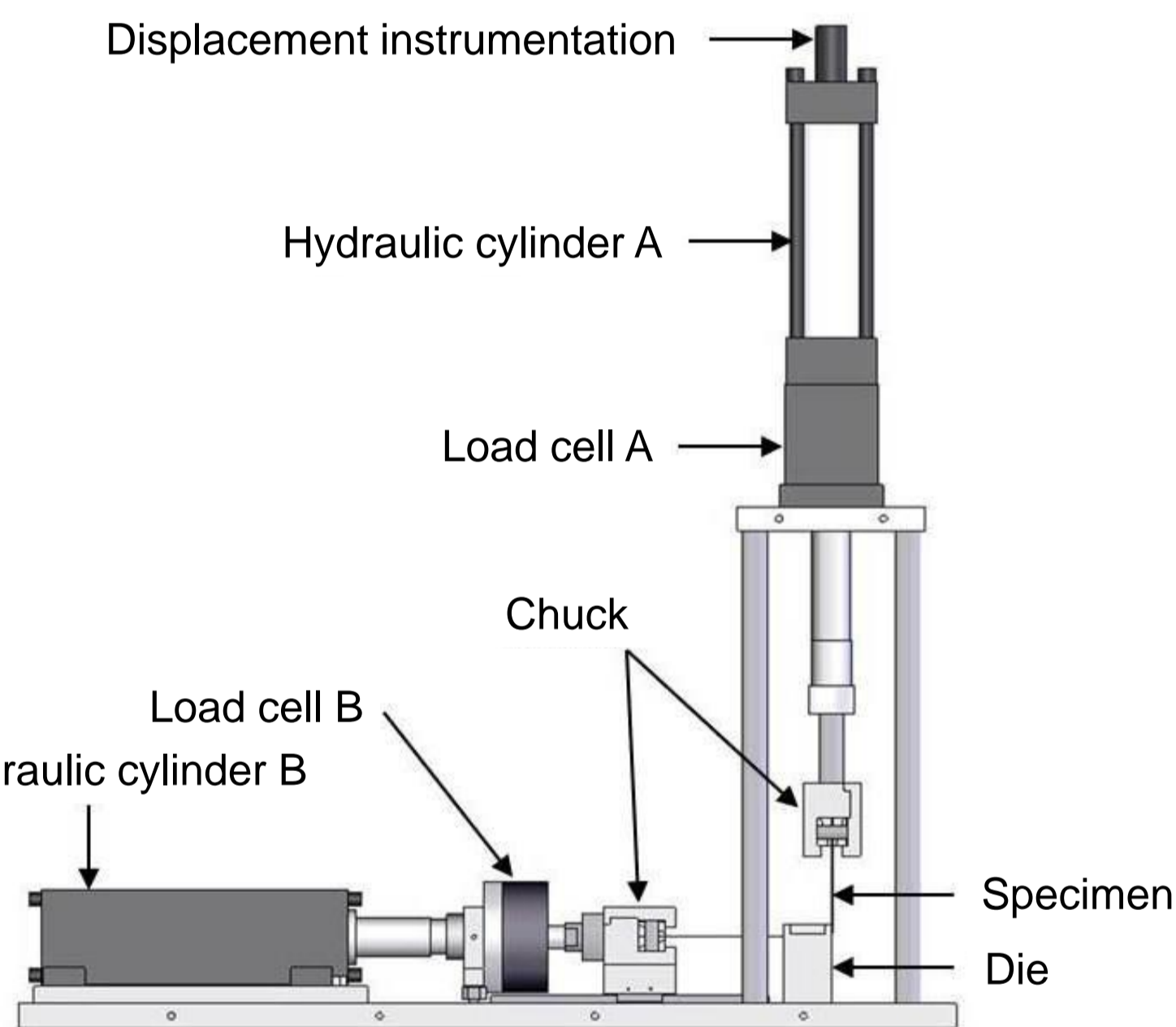
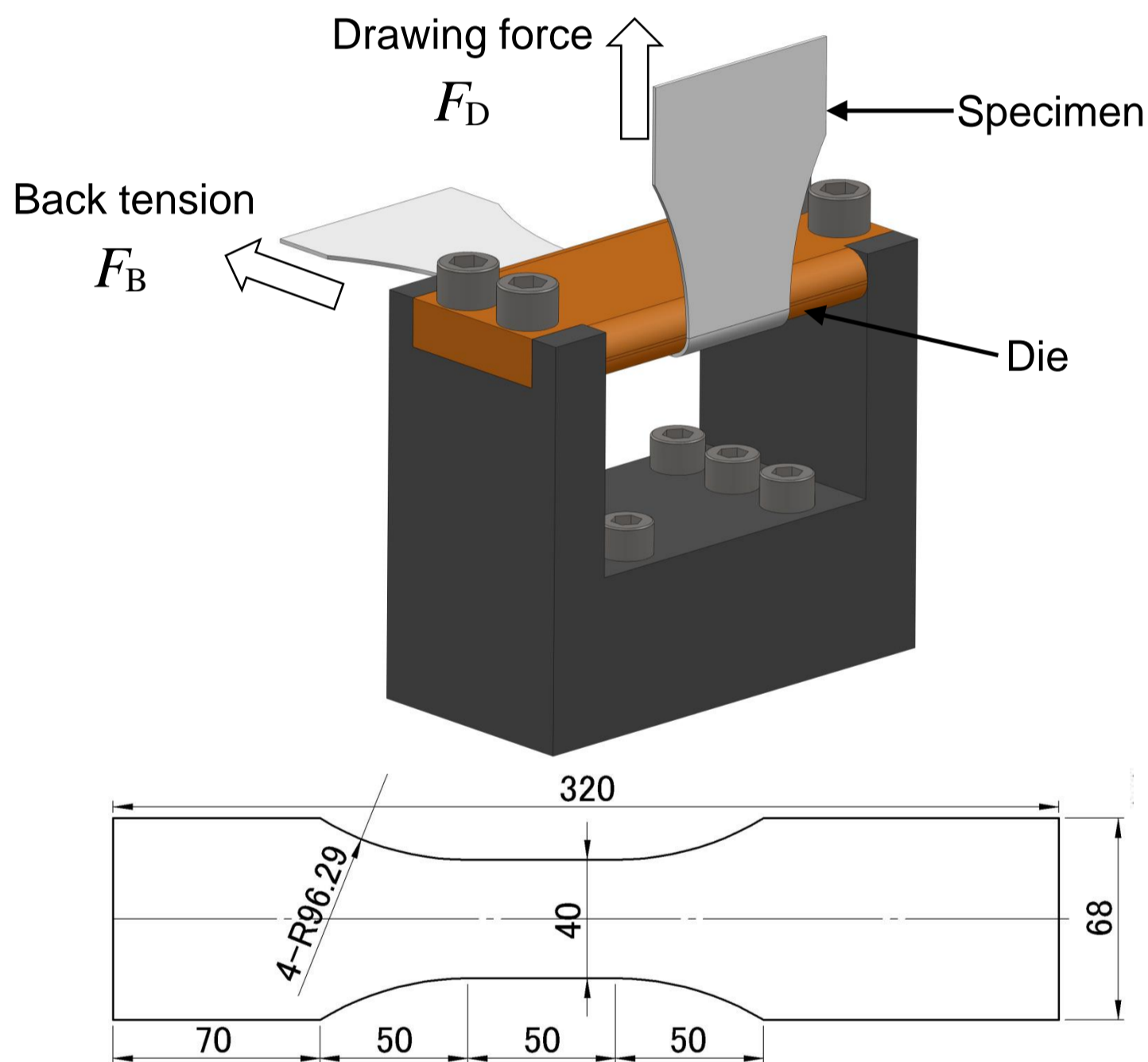
桑原 利彦

概要

板材が複雑なひずみ履歴を受ける曲げ曲げ戻し変形の破断予測に対して、成形限界応力線（FLSC）の適用可能性を検証することは、高張力鋼板の破断予測精度向上のために有用である。本研究では、590MPa級二相組織高張力鋼板（DP590Y）を供試材として、曲げ曲げ戻し変形を受けた板材の成形限界応力を実測した。また、平面ひずみ引張における母材の成形限界応力を二軸バルジ試験で測定し、曲げ曲げ戻し変形の有無による成形限界応力の変化を比較した。

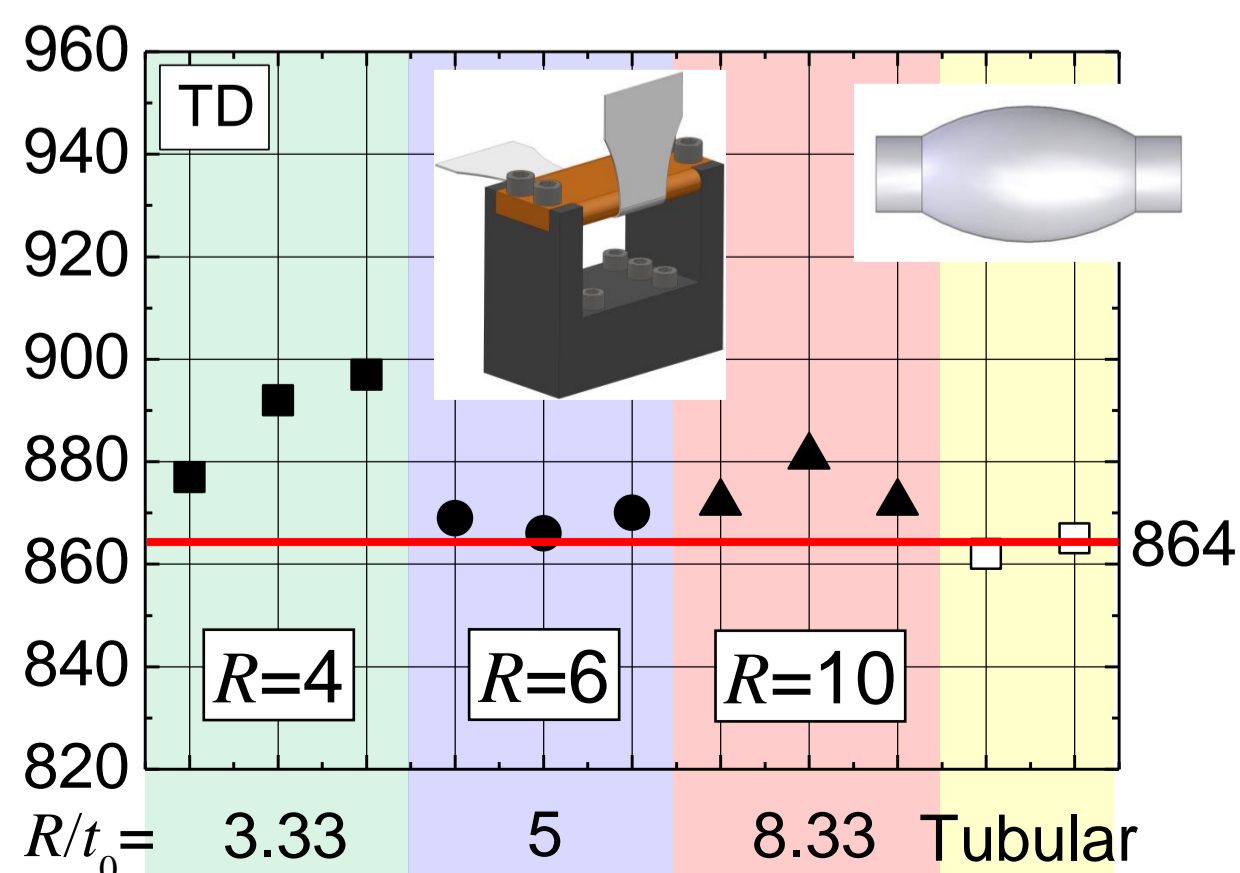
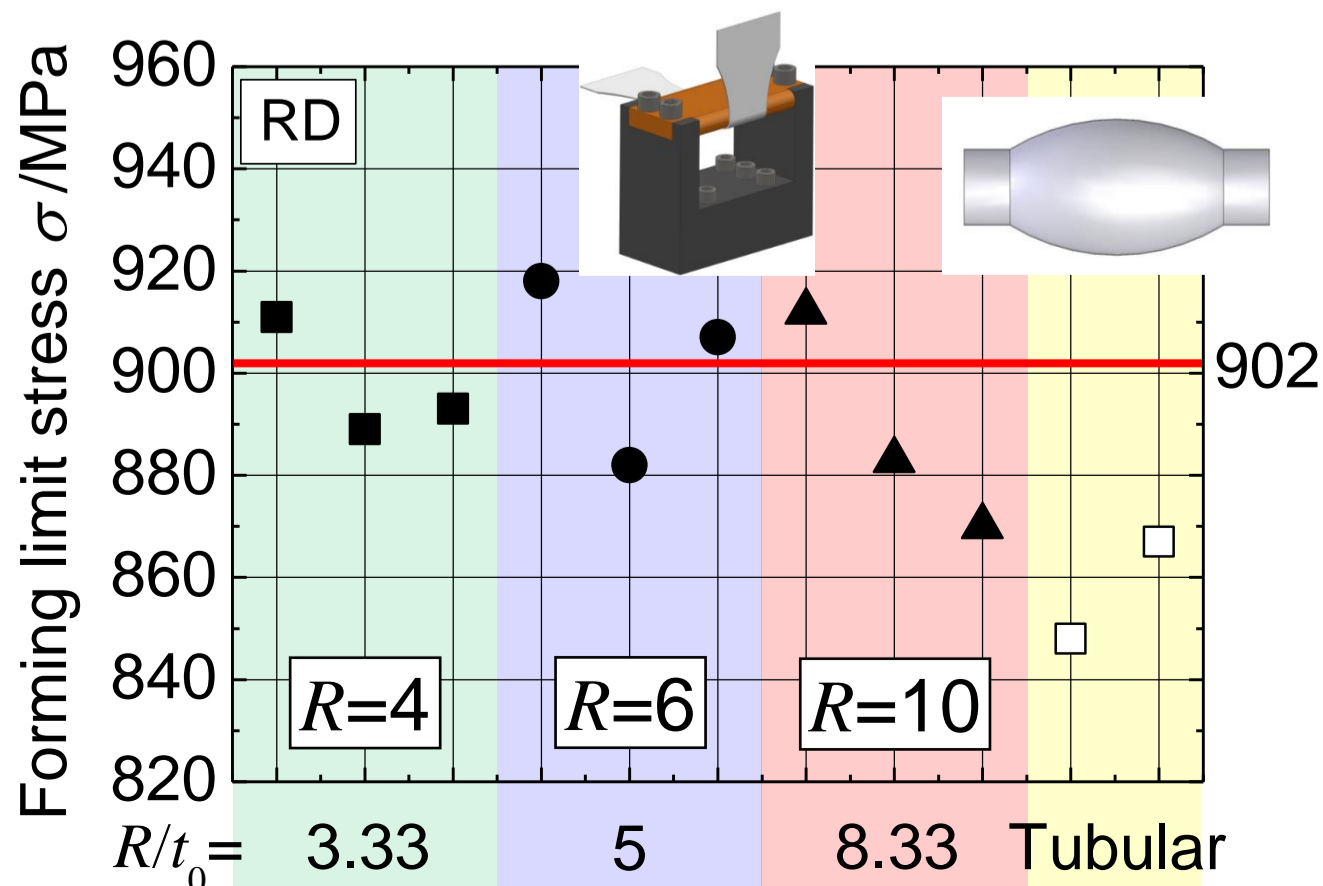
試験機

油圧シリンダBにより一定の張力を負荷した状態で油圧シリンダAを引き上げることで、供試材に曲げ曲げ戻し変形を加える。ダイ肩半径は、4, 6, 10 mmの3通りで試験を行った。試験片は、板幅中心付近で平面ひずみ状態となるように板幅が広い寸法とした。



研究例

引張曲げ曲げ戻し試験と二軸バルジ試験において測定された成形限界応力の比較を下図に示す。曲げ曲げ戻し変形を受けた板材に加わる平均真応力は、平面ひずみ引張における母材の成形限界応力と一致もしくは安全側となるため、二軸バルジ試験によって曲げ曲げ戻し変形を受けた板材の破断予測が可能である。



高張力鋼板の曲げ曲げ戻し割れにおける成形限界応力

齊藤 正純

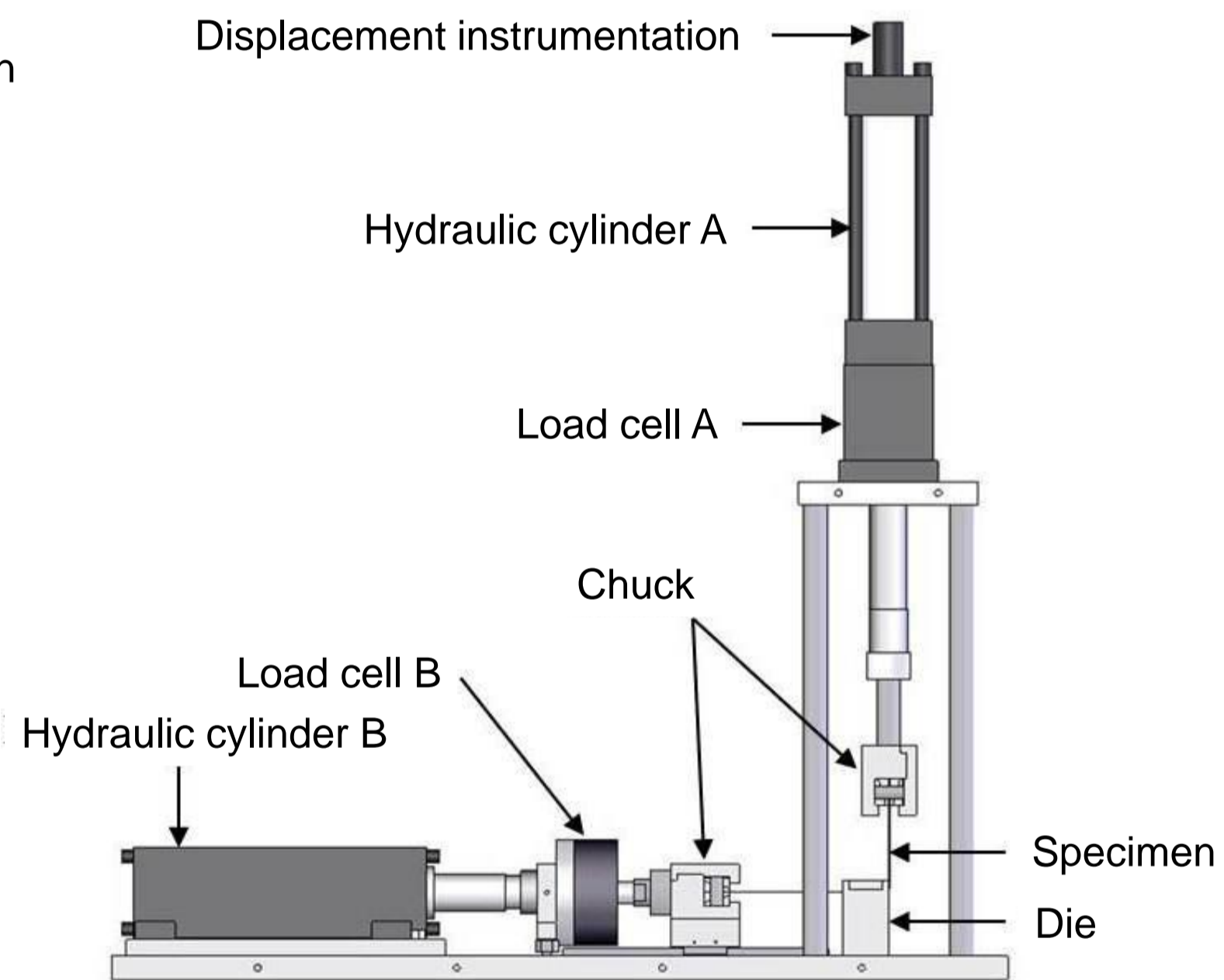
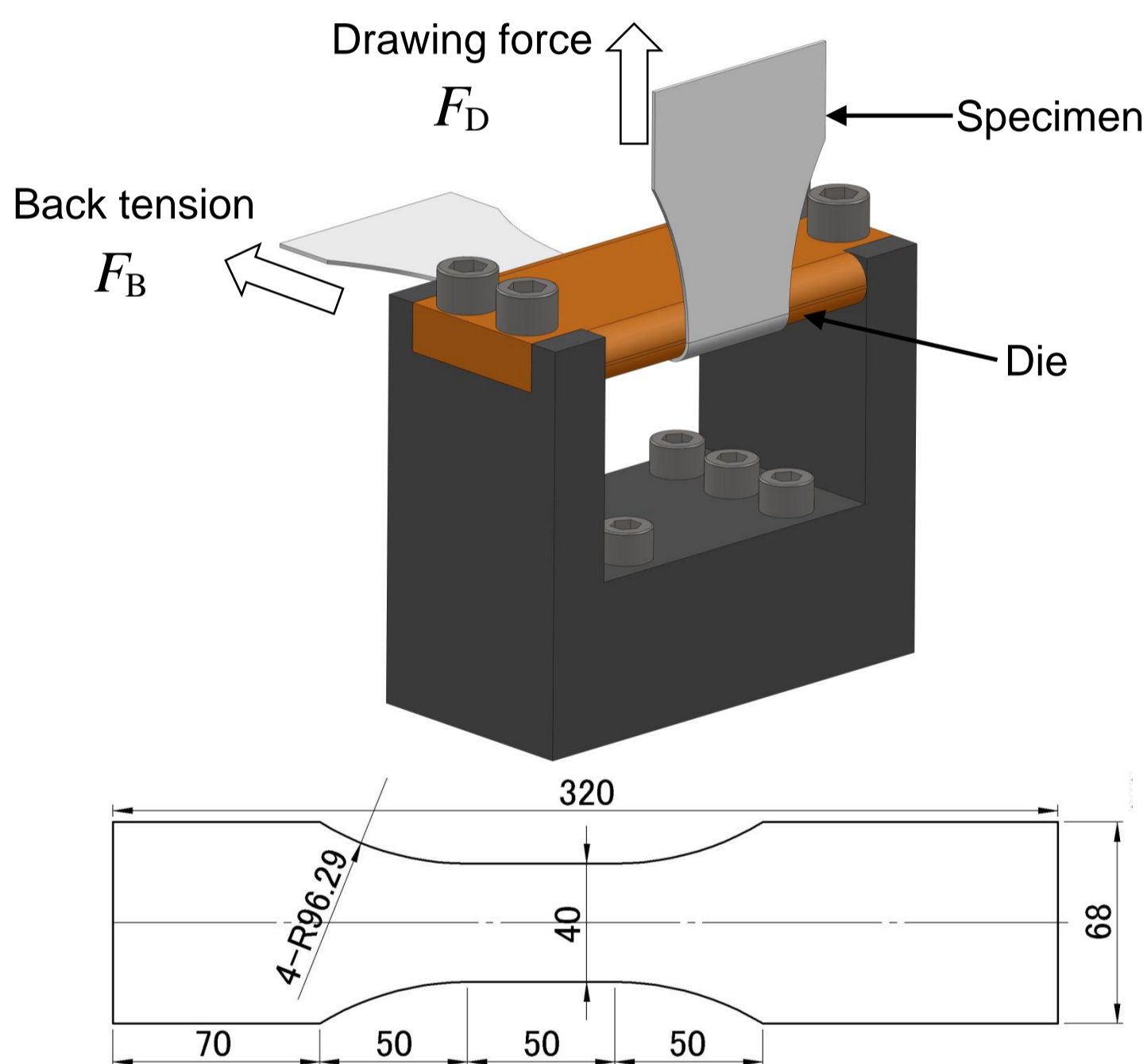
桑原 利彦

概要

板材が複雑なひずみ履歴を受ける曲げ曲げ戻し変形の破断予測に対して、成形限界応力線（FLSC）の適用可能性を検証することは、高張力鋼板の破断予測精度向上のために有用である。本研究では、590MPa級高張力鋼板（DP590Y）を供試材として、引張曲げ曲げ戻し試験を実施し成形限界応力を測定した。また、平面ひずみ引張における成形限界応力を二軸バルジ試験で測定し、曲げ曲げ戻し変形の有無による成形限界応力の変化を比較した。

試験機

油圧シリンダBにより一定の張力を負荷した状態で油圧シリンダAを引き上げることで、供試材に曲げ曲げ戻し変形を加える。ダイ肩半径は、ダイの取り付ける向きによって変更することが可能である。試験片は、板幅中心付近で平面ひずみ引張状態となるように板幅が広い寸法とした。



研究例

引張曲げ曲げ戻し試験と二軸バルジ試験において測定された成形限界応力の比較を下図に示す。曲げ曲げ戻し変形における成形限界応力は、平面ひずみ引張における成形限界応力によって、一致もしくは安全側に予測可能であり、二軸バルジ試験によって曲げ曲げ戻し変形の破断予測が可能である。

