

日金工 研究室

工博 原田憲二 井上章吾
青山幸男 川島節雄

1. 諸 言

オーステナイト系ステンレス鋼薄板の溶接において、溶接ビードに直角方向の横割れが発生することが少なくない。薄板の亀裂試験方法はいくつか考案されているが、横割れの亀裂感受性を適切に表現する試験方法は少ない。そこで、横割れを発生するように、溶接ビードに平行に応力をあたえ、その時の伸びをもって亀裂感受性の定量化をはかった。

2. 実 験 方 法

溶接ビードに平行方向に引張応力をあたえた状態で、T I 6 なめつけ溶接する。試験片は $25 \times 40 \times 300$ mm とし、溶接条件は、速度 500 mm/min、電流 約 160 A (裏ビード巾が 5 ~ 6 mm になるように調整) で行った。伸びは、溶接前に標尺距離 60 mm (ビード全長 100 mm) を設定しておき、溶接後の永久伸びを測定した。そして、標尺区間内に亀裂が認められた時の永久伸び(限界伸び)をもって亀裂感受性を表わした。

3. 実 験 条 件 の 検 討

引張応力および永久伸びと亀裂発生数の関係は、図-1 に示すとおり、亀裂は引張応力よりも永久伸びの方が、より良好な相関を示す。特に、材料強度の異なるものを比較する場合は、伸びで表わした方が妥当である。当試験片による永久伸びは、セッティング時と溶接時の両方が含まれるが、前者は后者にくらべ小さく無視出来る程度である。試験片巾およびビード巾について、その影響を調べたが、今実験の範囲内では無視出来る程度であった。

4. 実 験 結 果

SUS 304, 304L, 316, 316L, 310S, 347 について調査し、図-2 の結果を得た。亀裂はビード割れのみ発生する場合、母材割れのみ発生する場合および両方が同時に発生する場合があり、亀裂感受性が大きいものはビード割れ、小さいものは母材割れになる傾向がある。

5. 結 論

当試験法による各鋼種の限界伸びの大小と、実際に経験している亀裂発生傾向とは比較的よい対応があり、1つの亀裂感受性評価法として使用出来るものと考えられる。

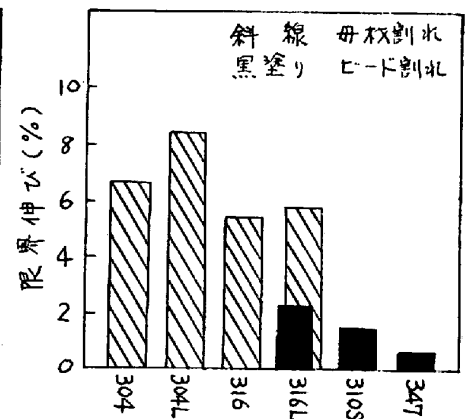
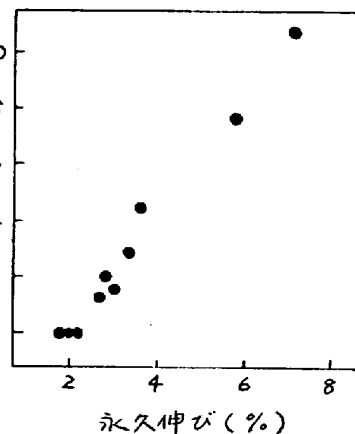
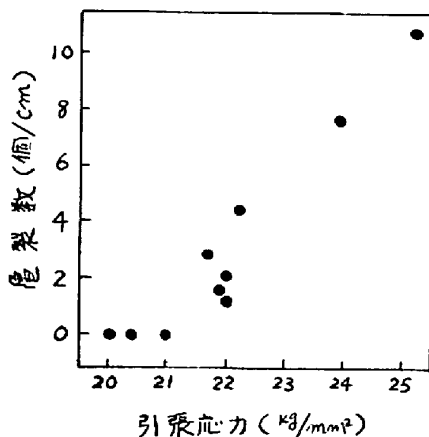


図-1 316L の引張応力および永久伸びと亀裂数との関係

図-2 各鋼種の亀裂発生限界伸び