

住友金属工業株式会社 総合技術研究所 中西睦夫 ○高 隆夫

I. 緒 言

自動車用ホイール・リムの溶接は従来より能率の良さからフラッシュ溶接が用いられてきたが、最近米国を中心として、DCバット溶接に置き換わりつつあり、日本においても同様の動きがみられる状況にある。DCバット溶接はフラッシュ溶接とその接合原理が異なることから、溶接現象や溶接不良発生については全くフラッシュ溶接とは違った特性が認められる。

本報告ではフラッシュ溶接との比較の観点からDCバット溶接の特徴について示す。

II. 接合原理およびDCバット溶接の特徴

Fig. 1に接合原理、Table 1にフラッシュ溶接との比較を示す。接合に必要な入熱は接触抵抗を含むジュール熱を利用するため溶接時間は極めて短く（約0.5秒）、フラッシュ溶接の難点であるフラッシュの発生もない、溶接欠陥については、ペネレータ型の欠陥はほとんどなく、単に入熱の大小に起因した冷接および入熱過大によるアセット不足割れに大別されるのが特徴である。溶接ビード形態についても特徴的で、同一ビード上で入熱の不均一が存在する。具体的にはPhoto. 1に示すように、板端近傍の両側に入熱が高いビードaが存在する。

III. 溶接条件と溶接欠陥の挙動

スポット溶接と同様抵抗溶接であるので、主な入熱制御因子は電流、通電時間、加圧力である。Fig. 2に電流、通電時間の影響の一例を示す。試験片寸法は2.6mm厚の180mm巾の熱延銅板である。通電時間の増加とともに冷接が減少し、その時期は電流密度が高いと低通電時間に移行する。留意すべきは電流密度が高い場合で、冷接が消失した瞬間入熱過大による割れが発生し始めることである。

Table 1 Comparison between DC butt welding and flash butt welding

	DC butt welding	Flash butt welding
Efficiency	0.5s	2s
Environment	Good(no flash)	Bad
Heat input	Joule's heat	Flash(Arc)
Cause of weld defect	1.Cold weld 2.Over heat	Si-Mn-Al oxide (penetrator)

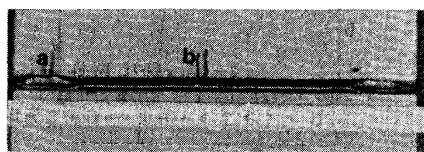


Photo. 1 Typical weld bead appearance of DC butt welding

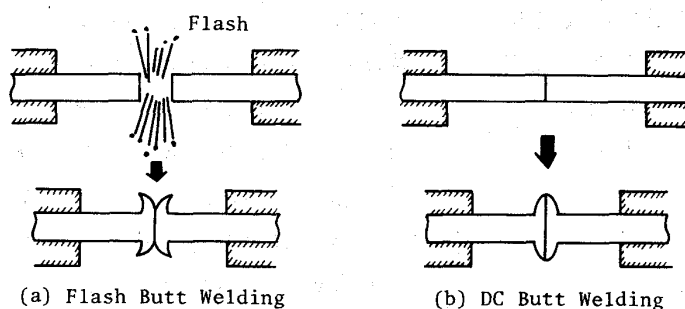


Fig. 1 DC butt welding process

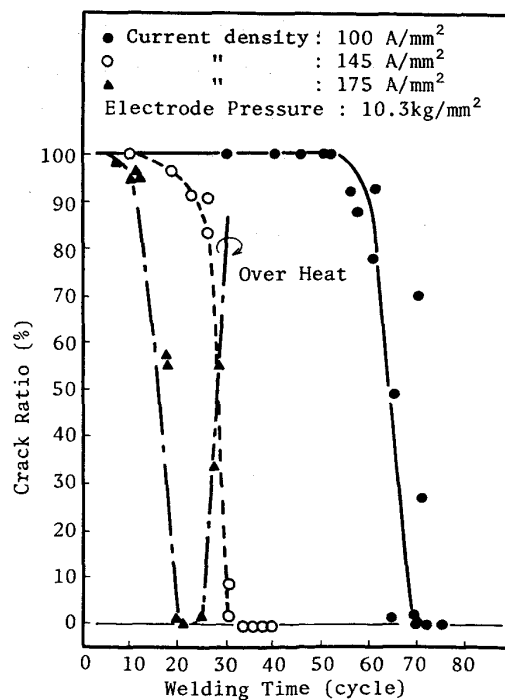


Fig. 2 Effect of welding condition on weld defect