

電磁シーム溶接機の接合実験

Welding Experiments for "Magnetic Pressures Seam Welding Machine"

- ⌘ 中央製作所 松田 正文
- ⌘ 米永 裕司
- ⌘ 小崎 崇
- ⌘ 都立高専 相沢 友勝

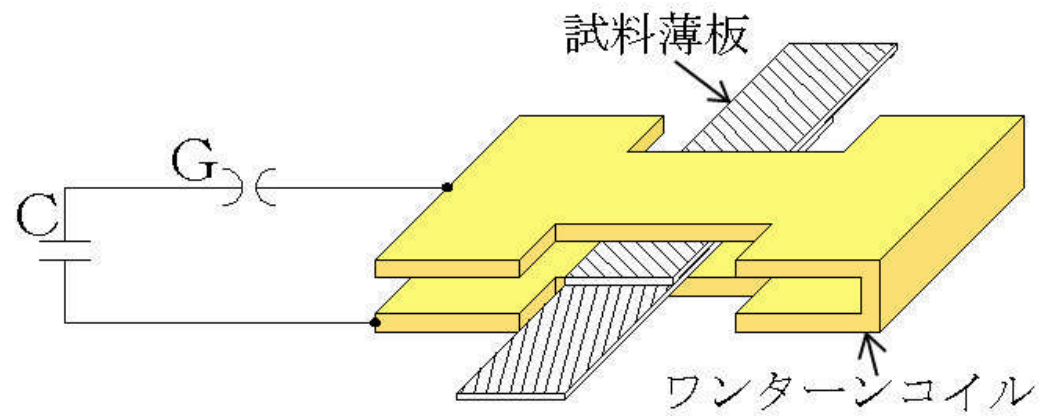
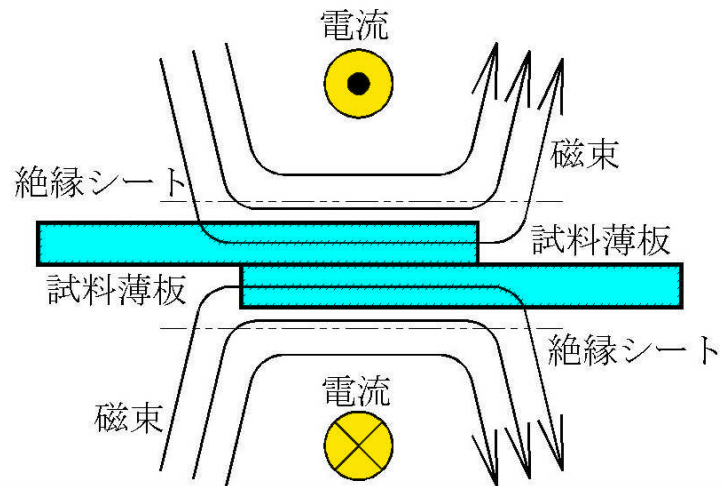
研究のテーマ

- ⌘ 電磁シーム溶接法による、接合界面の状態を確認する
- ⌘ 本溶接法によりAl薄板と同種Al薄板、もしくはそれ以外の金属との接合が可能かどうかを確認する

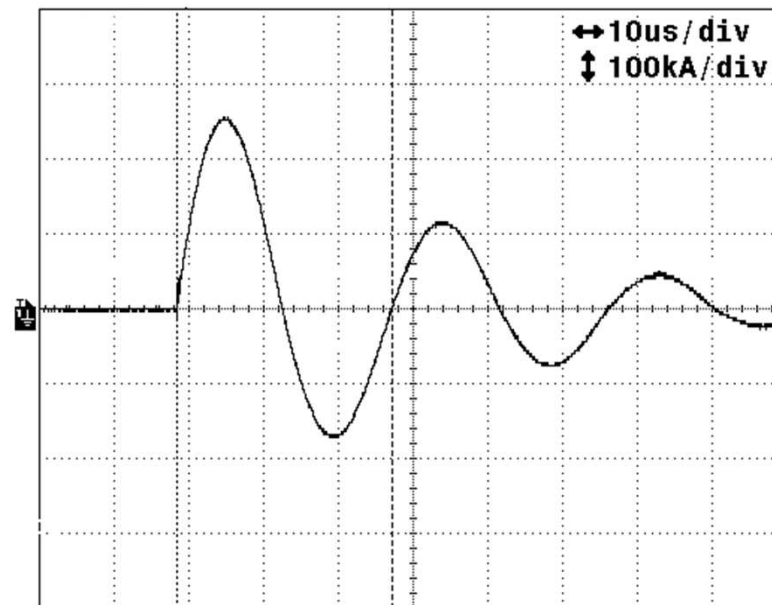
電磁(シーム)溶接の特長

- ⌘ 金属薄板の(シーム)溶接が可能
- ⌘ ごく短時間での接合により被溶接物への熱影響小
- ⌘ 被溶接物には溶接電流が流れない

原理説明

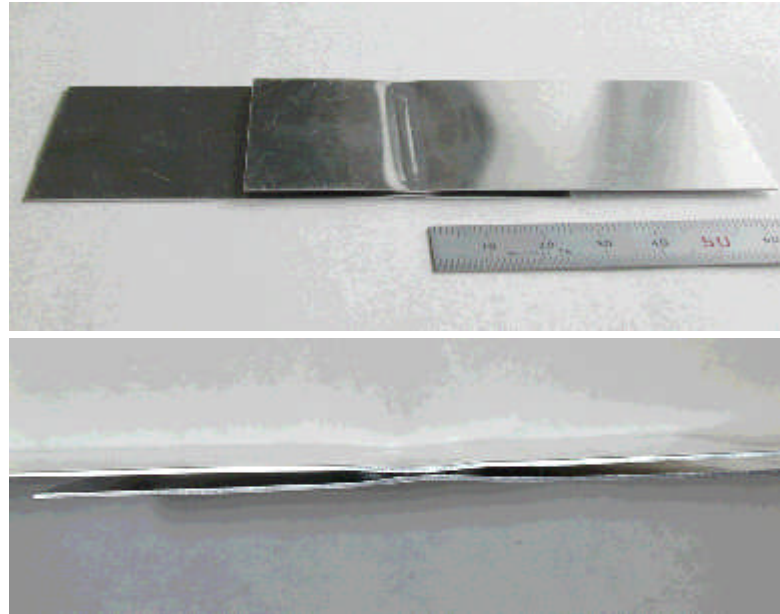


電流波形

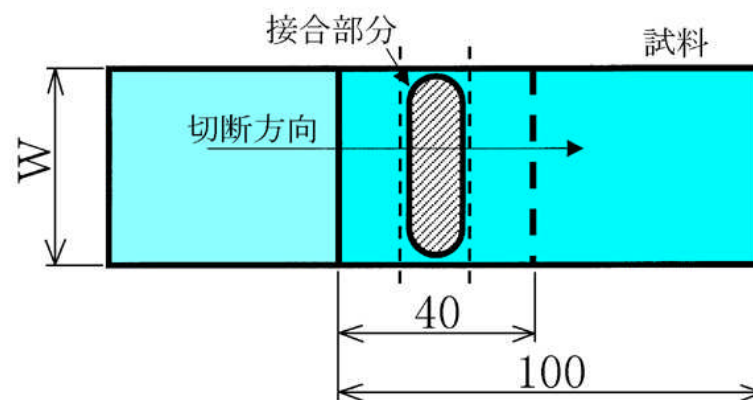


試料

(a)



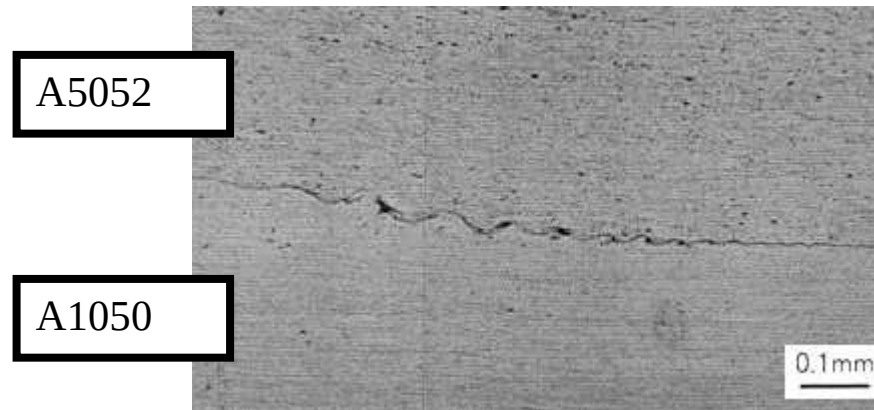
(b)



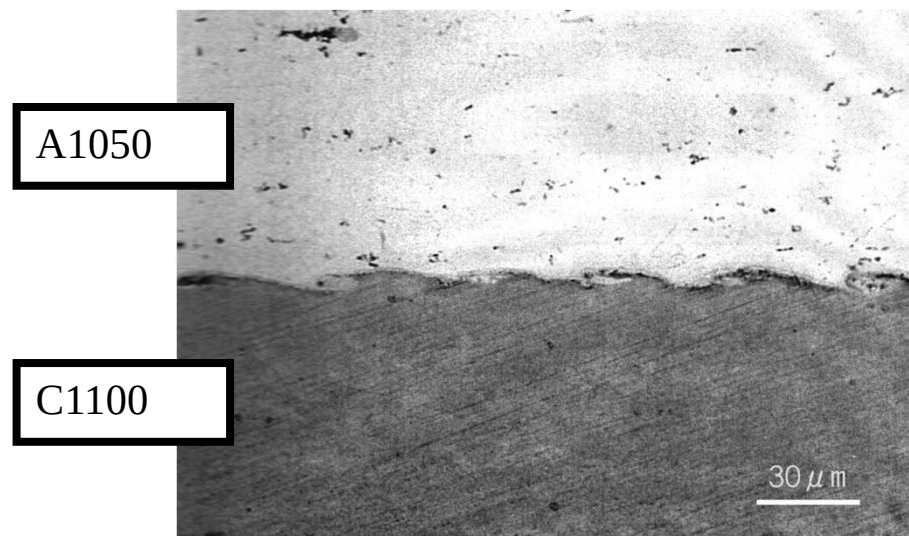
試料種類

- ⌘ アルミニウム合金A1050 / t0.5 × 50-100
- ⌘ アルミニウム合金A1050 / t0.5 × 35-100
- ⌘ アルミニウム合金A5052 / t0.5 × 50-100
- ⌘ 鉄材SPCE / t0.5 × 35-100
- ⌘ 銅合金C1100 / t0.5 × 35-100
- ⌘ マグネシウム合金AZ31 / t0.5 × 50-100

接合部断面1

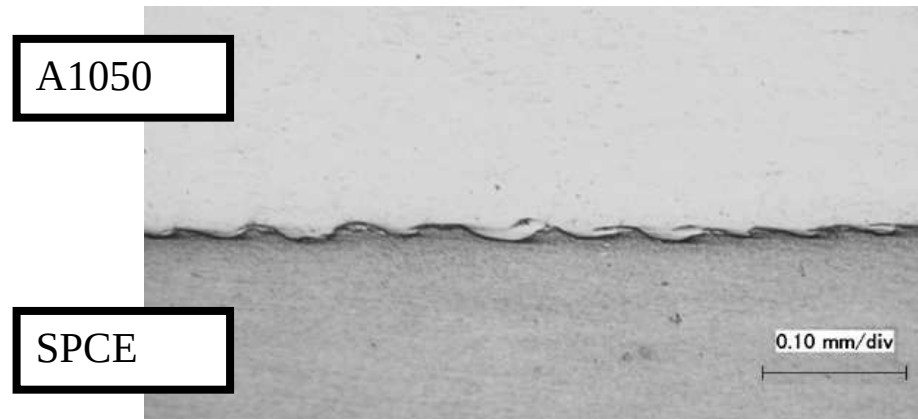


(a) Al × Al

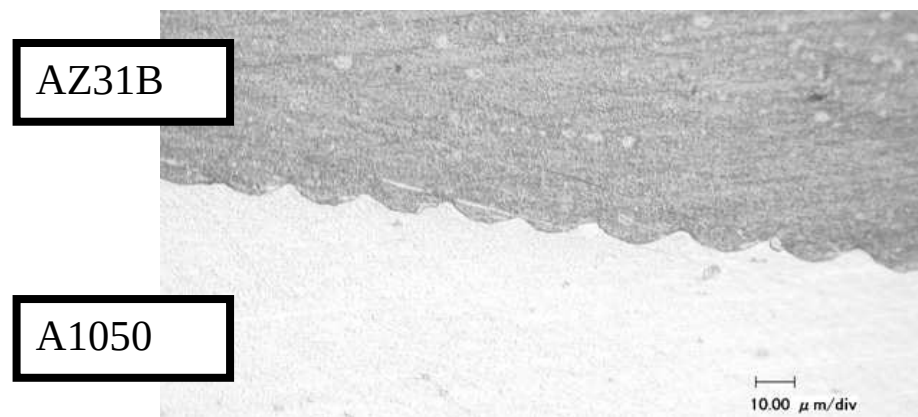


(b) Al × Cu

接合部断面2



(c) SPCE × Al



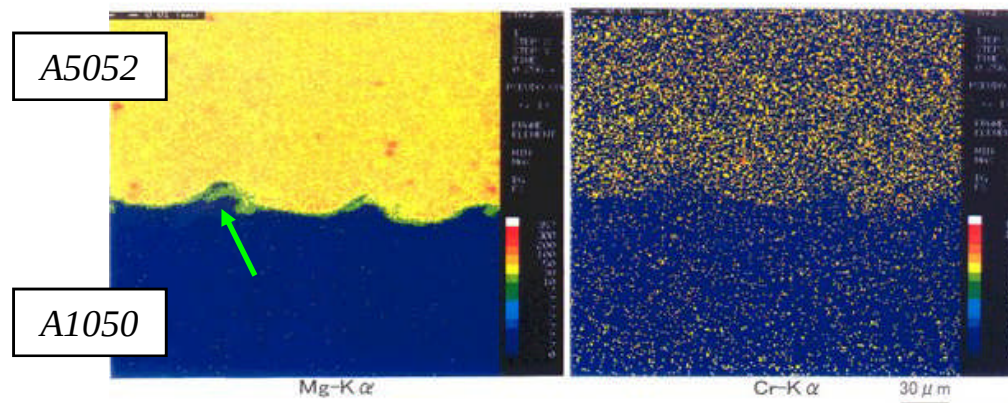
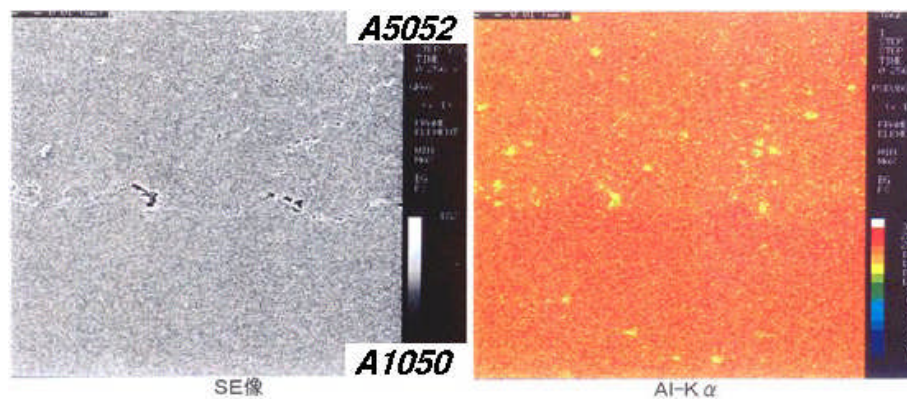
(d) Mg合金 × Al

接合部断面3

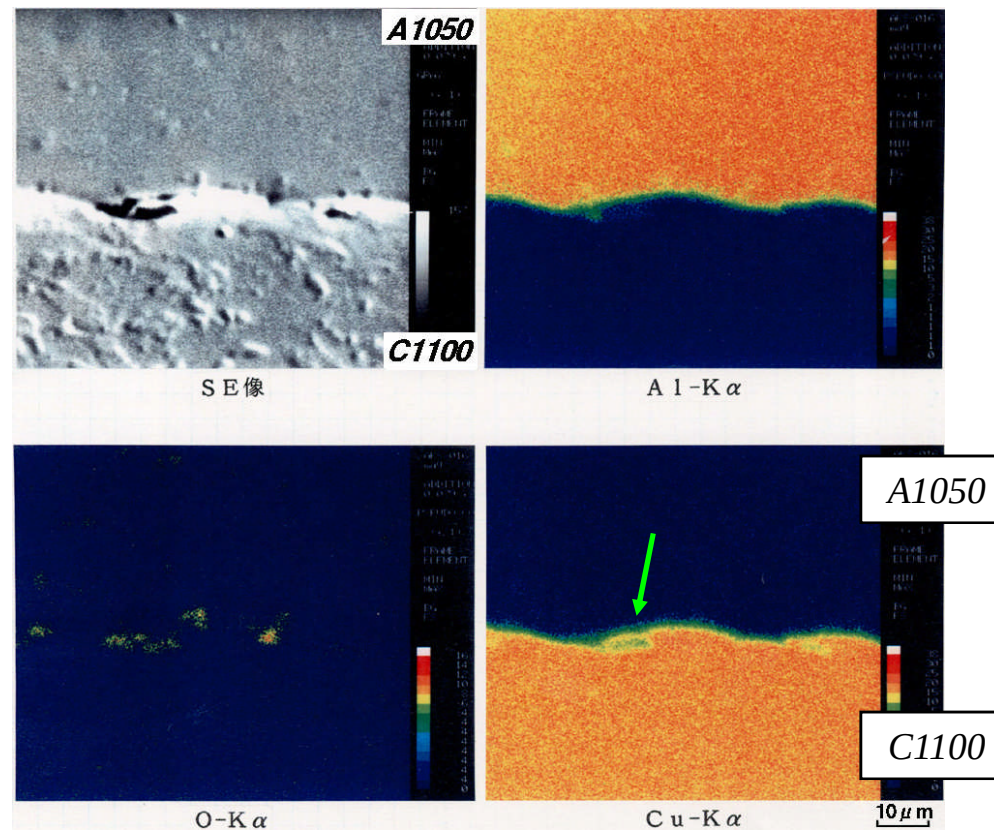


(e) Mg合金 × Al接合面全体

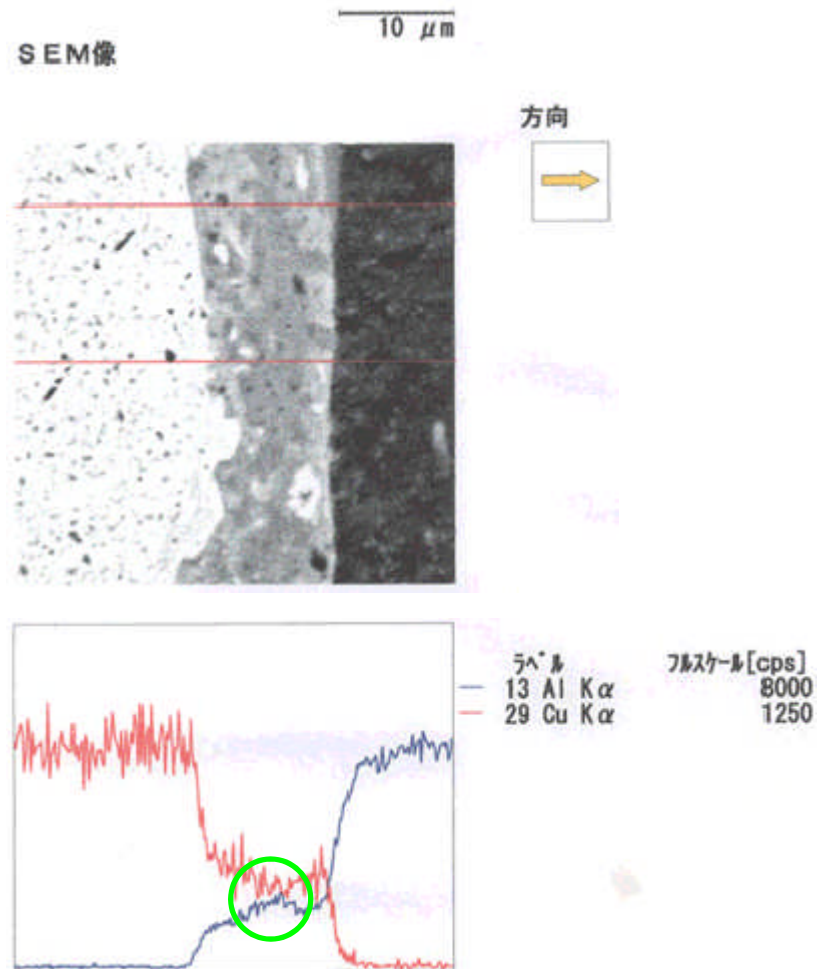
Al × AlのEPMAによる分析結果



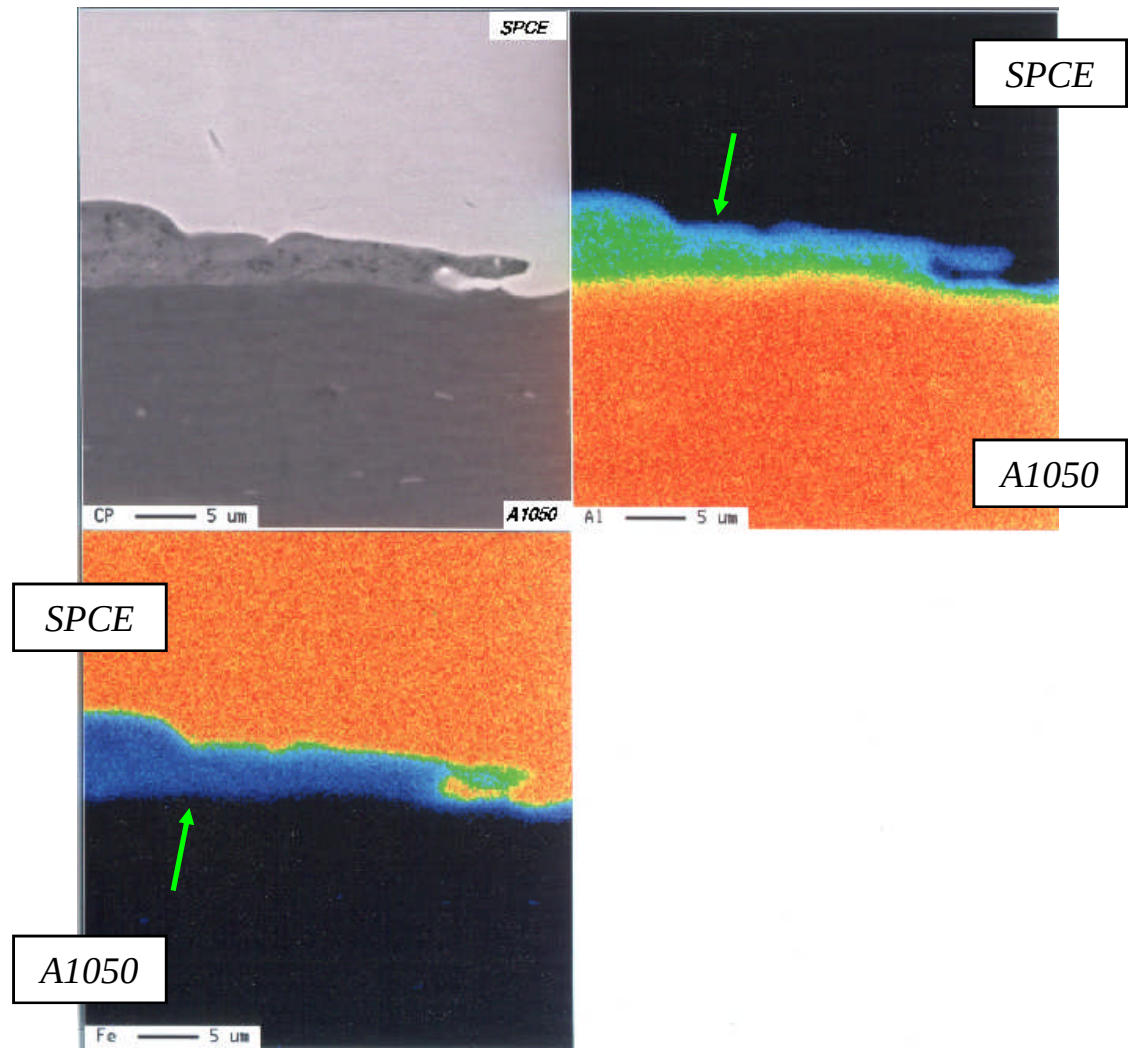
Al × CuのEPMAによる分析結果



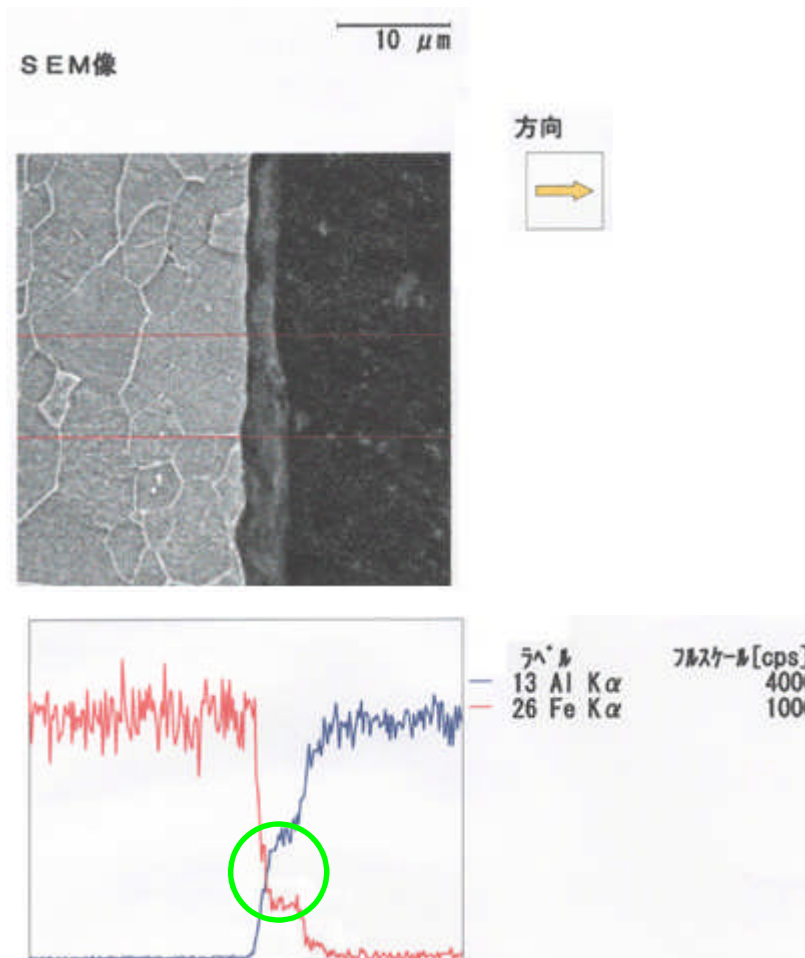
Al × CuのEPMAによる分析結果



Al × FeのEPMAによる分析結果



Al × FeのEPMAによる分析結果



まとめ

- ⌘ 接合部の界面は波をうっている
- ⌘ 接合界面には金属間化合物層が形成されている
- ⌘ 電磁(シーム)溶接は薄板(1mm以下)にたいして固相接合できる
- ⌘ 溶融接合では不可能な異種金属接合への適用が可能である