

株式会社 豊田中央研究所 ○大林幹男, 渡辺直義  
伊藤卓雄, 小松 登

1. まえがき

溶融した Al は種々の金属材料を激しく腐食する。このため、Al 合金の溶解、鋳造に使用するラドルや熱電対保護管などの冶工具類の浸食を防ぐために、これまで多くの研究がなされてきた。それらは主として (I)耐食性材料の開発と (II)表面処理、塗型材の適正使用の二つに大別される。本報は後者の一つで、浸硫処理した鋳鉄の耐溶融 Al 性について実験、検討した結果である。

2. 実験方法

片状黒鉛鋳鉄棒から採取した試験片 (10φ×40mm, および O.D. 30φ, I.D. 9φ, 10mm) に、(I)硝酸水溶液による前処理、(II)溶融イオウ中に浸漬する硫化処理、及び(III)拡散処理の 3 工程からなる「低温浸硫処理」をほどこした。えられた浸硫層の組織観察、組成分析、および耐溶融 Al 性を評価した。腐食試験は、浸硫処理材を 750℃に保持した溶融 Al 合金中に浸漬する静止試験と、図 1 のような装置を使用した回転式腐食試験を行った。

3. 実験結果

(1) 本浸硫法でえられた浸硫層は厚さ約 100μ で、主として鉄硫化物、黒鉛、およびセメントタイトからなりつつている。

(2) 浸硫処理材の静止 Al 溶湯に対する耐食性は、無処理材に比べて非常にすぐれているが (図 2)、その効果は組成のちがう各種実用 Al 合金に対して有効であった。特に純 Al、およびダイカスト用合金の ADC10 に対しては、著しい効果のあることが確認された (図 3)。

(3) 回転式腐食試験の結果は、回転数が毎分 200 回 (周速 18.8 m/min. 相当) をこえると腐食減量は急激に増大する。すなわち、激しい流動浴に対してはやや耐食性が劣る。

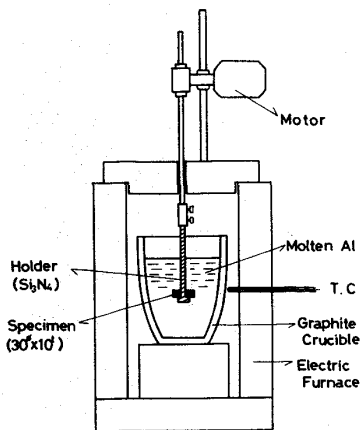


図 1. 溶融アルミニウムによる回転式腐食試験

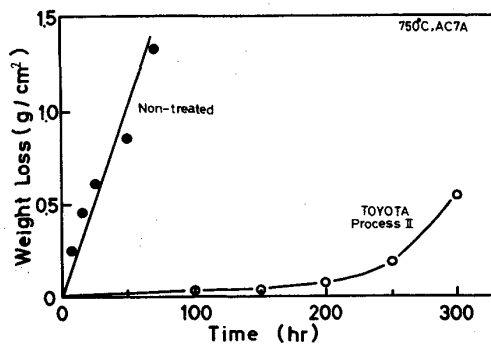


図 2. AC7A 合金による腐食試験の結果

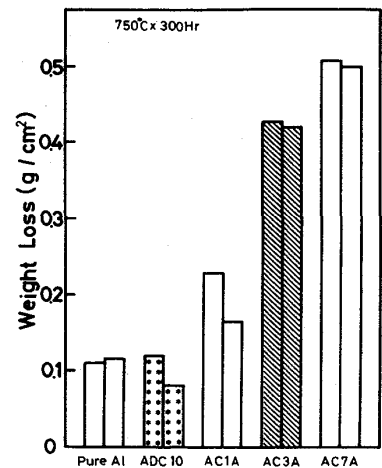


図 3. 各種アルミニウム合金による腐食試験の結果