

新日本製鐵(株) 第一技術研究所 ○松橋 亮, 工博伊藤 毅  
Ph.D. 村田 朋美, 紀平 寛

1. 緒言

サワー環境を代表したNACE溶液(0.5%HAc+5%NaCl+1atmH<sub>2</sub>S飽和), 80°C中における各種高合金の腐食速度はFig-1に示すように耐サワー性指標である〔SR〕当量で整理でき, 腐食速度が〔SR〕に依存し, 全面腐食(G)や孔食(P)を発生する領域①, ②と全く〔SR〕に依存せず見かけ上腐食が起きていない(N)領域③に分類されることを前報において述べた。本報ではこの耐サワー性指標を合金側からながめた皮膜の生成あるいは存在条件という観点から見直し, 電気化学的な測定, 特に分極曲線の測定から, その意味を考察した。

2. 実験方法

15×10×2mmの寸法に加工した試料の片面をエメリー#320番で湿式研磨を行い, 脱脂後, リード線を取り付け, 表面積が0.25cm<sup>2</sup>になるようにシリコン被覆剤でシールを行い, 20時間の乾燥後, 掃引速度50mV・mn<sup>-1</sup>でアノード方向とカソード方向にそれぞれ別々に分極を行った。なお試験溶液にはNACE溶液を用い, 80°Cの条件で測定を行った。

3. 実験結果

Fig-2にそれぞれの領域に位置する代表的な鋼種である430, 316, およびA鋼(20Cr-42Ni-8Mo)のアノード・カソード両分極曲線を示す。アノード溶解反応は〔SR〕の高い鋼ほどアノード活性が低下している。一方カソード還元反応は430と316の場合, ほぼかさなり合っており, 一定であるのに対し, A鋼の場合, 430や316とは別の還元反応となっている。またFig-3には腐食電位E<sub>corr</sub>と〔SR〕の関係を示した。E<sub>corr</sub>は〔SR〕の増加とともに直線的に貴な方向に移動するが, 〔SR〕値が50以上でこの直線関係からずれてくる。腐食速度が〔SR〕に依存する領域①②ではカソード反応がほぼ同じであることから, この領域での腐食はアノード活性で支配されているものと考えられ, 〔SR〕当量の物理化学的意付けが可能となる。〔SR〕当量はアノード活性の尺度と考えられる。

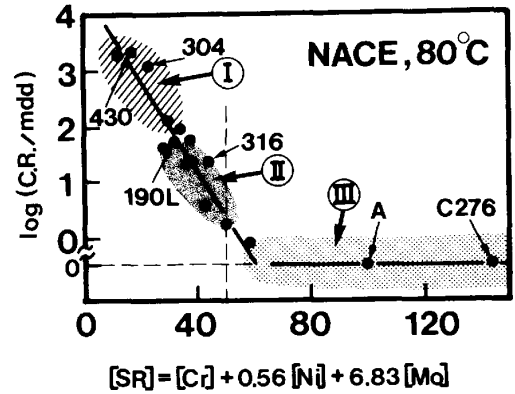


Fig. 1 Relation between C.R. and [SR]

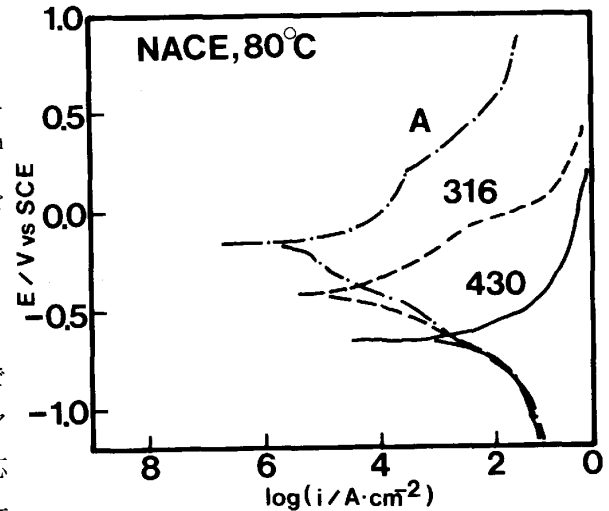


Fig. 2 Polarization Curve in NACE, 80°C

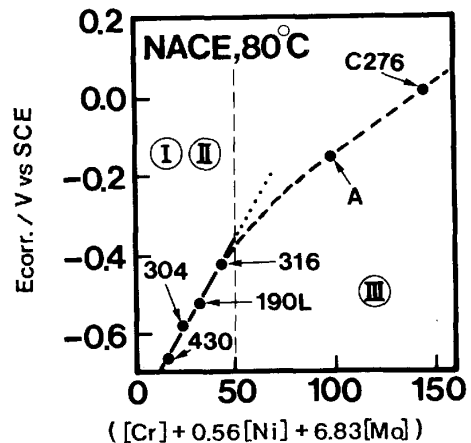


Fig. 3 Relation between E<sub>corr</sub> and [SR]