

# (788) 定電位電解腐食による低温析出炭化物を含む組織分析法の検討

新日本製鐵㈱ 第二技術研究所 板東誠志郎 松村 理  
戸来 稔雄

## 1. 緒言

極軟鋼板において、200~300℃の比較的低い温度域で時効析出する炭化物は、化学的に極めて不安定で、従来の電解液では腐食の過程で分解し易く、抽出レプリカ法など析出物解析に有力な手段が適用できない。我々は、エチレンジアミン4酢酸2ナトリウム+臭化カリ+ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムよりなる水溶液系電解液を用いて定電位電解腐食すれば、上記、不安定な炭化物は、ほぼ完全に抽出されること、これをレプリカ作製などに適用すれば、時効析出現象解明にきわめて有力な手段となりうることを見出したので報告する。

## 2. 実験方法

本法の組織分析方法の概要をFig.1に示す。急冷後200~400℃の時効処理した鋼板を埋込樹脂に埋込み、研磨したのち、本電解液中で定電位電解腐食(第1段腐食)を行なった。その後は目的に応じてFig.1に示す方法のいずれかを選んで試料を作成し、光顕、分析電顕、走査型電顕を用いて、観察、同定ならびに粒度分布測定を行なった。

## 3. 実験結果

本液を用いた定電位電解条件およびレプリカ抽出方法について検討した結果、次のような特徴が見出された。(1)定電位電解腐食において、化学的に不安定な析出物を分解することなく、地荒れのない結晶粒界の鮮明な、腐食生成物およびエッチピットなどの生じない組織が得られる。(2)従って、組織と関連させて析出物の粒度分布測定、結晶構造・方位等の知見が得られる。(3)ベリリウムレプリカ膜を用いることにより、B, C, N等の分析が可能となり、これらの元素を含有する微細析出物の分析に有効である。

Photo.1に示したように(a)は従来電解腐食液を用いた場合で炭化物が分解しその痕跡のみ認められる。(b)は本液を用いた場合で析出物が完全に抽出されている。



Photo. 1 Comparison of carbide morphology extracted in (a) conventional and (b) new etchant

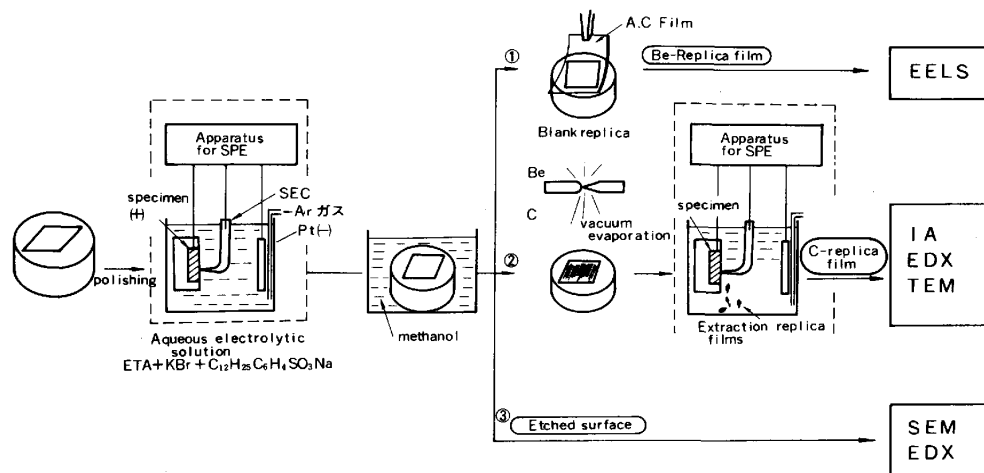


Fig. 1 Metallographic analysis based on the new potentiostatic etching