

特別講演会の開催

井上 裕滋

接合評価研究部門 信頼性評価・予測システム学分野 教授

2020年度 先端基礎科学分野の招へい教授に就任いただいている東北大学の武藤 泉先生（東北大学大学院 工学研究科 知能デバイス材料学専攻 教授）による特別講演会が 2021年2月8日（月）にオンライン形式により開催されました。

「介在物を起点とする鋼材の孔食発生機構と固溶炭素を利用した高耐食化」と題した講演は、マイクロ電気化学システムを用いたマイクロ領域での孔食発生挙動の観察とその結果を基にした孔食発生機構の解明など、非常に興味深い内容でした。

ステンレス鋼中の MnS 系介在物を起点とする孔食については、鋼/MnS 界面での溝状腐食から始まり、孔食に進展していく様子が映像で明確に映し出されました。これは、従来の MnS そのものが溶解して孔食に進展するという機構ではなく、MnS がアノード溶解によって S を溶出し、この S と Cl が共存する環境において、S が鋼/MnS 界面の脱不動態化を促進し、不動態皮膜の再生を妨げていることが要因であるとの新しい機構が示されました。また、セメントライト (Fe_3C) とフェライトとの層状組織となるパーライトでは、孔食は層状（ラメラ）フェライトに沿って一方向に成長することが映像で示され、同じ結晶構造の初析フェライトよりも孔食が発生しやすくなっている。これは、パーライトが初析フェライトよりも S が濃化したオーステナイトから生成されるために、層状（ラメラ）フェライト中に S の偏析が起こり、この S が溶出することによって MnS と場合と同様に孔食が発生することが示されました。さらに、このような耐孔食性劣化現象に対しては、鋼の溶解速度を低減することが耐孔食性の向上に有効であり、そのためには鋼に C を多量に

固溶させることで効果があることが示されました。例えば、浸炭処理によって活性溶解速度を低下させることが可能であり、また、C を多量に固溶したマルテンサイトも良好な耐孔食性を示し、靱性とのバランスから焼戻し条件を制御することによって、靱性と耐孔食性を両立できる可能性が示されました。

従来は当研究所にお越しいただいて講演会を開催するところ、新型コロナウイルス感染拡大で緊急事態宣言が発令されていることから、初めてのオンライン開催となりましたが、非常にわかりやすいお話しで、また、貴重な内容を含む講演であったことから、参加下さった 28 名の皆様からも多数の質問が出され、非常に有意義な講演会となりました。



オンラインによる講演会の様子