

課題番号 : 2022A-E25
利用課題名 : PDF 解析による腐食生成物の構造解析
利用者名 : 野網健悟¹⁾, 菅江清信²⁾
所属名 : 1) 日鉄テクノロジー, 2) 日本製鉄株式会社
キーワード : 鉄鋼材料、腐食性生物、アモルファス、放射光 X 線回折、局所構造解析

1. 利用目的

鉄鋼材料の腐食生成物について、生成過程の結晶質錆や、結晶質と共存する非晶質錆の短距離～中距離オーダーの構造解析を目的に、PDF 解析を実施した。

2. 試料名、実験方法、使用装置・実験測定条件

試料は、標準的な鉄錆(goethite 等)や非晶質錆を用いた。測定は、BL22XU に設置された κ 型 X 線回折計を用いて行った。試料はキャピラリに封じ、X 線エネルギー約 60keV で X 線回折測定を行い、Q 範囲 0.4～30Å⁻¹ の全散乱データを取得した。

3. 測定内容、結果の概要

測定で得られた全散乱データから、pdfgetX3 を用いて BG 等の補正を行い、PDF 関数 $G(r)$ を抽出した。結晶性の良い錆と生成過程の錆の PDF 関数 $G(r)$ には差が見られ、生成過程の錆には中距離構造の乱れの存在が観測された。構造の詳細は、PDFgui による PDF 関数のフィッティングにより解析中である。今後は非晶質錆に起因する構造の抽出・解析も試みる。