

炭素繊維と接触した金属の初期腐食挙動

安全・安心

複合素材開発セクター 杉森 博和
TEL 042-500-1294

特徴

炭素繊維強化複合材料（CFRP）の炭素繊維は、水が存在する環境で金属と接触すると、金属の腐食を促進する場合があります。今回、炭素繊維と接合した金属の腐食試験を実施し、初期の腐食がどの程度促進されるかを調査しました。

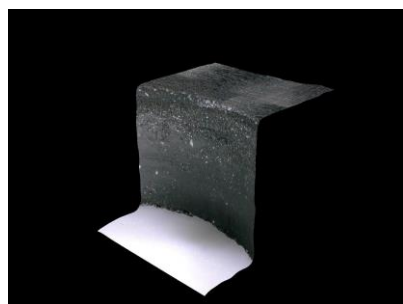


図1. 穴あけ加工したCFRP板の穴側面

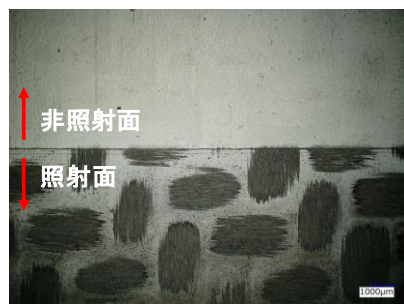


図2. キセノンアーク灯式促進耐候試験後（180 W/m², 200 h）のCFRP表面

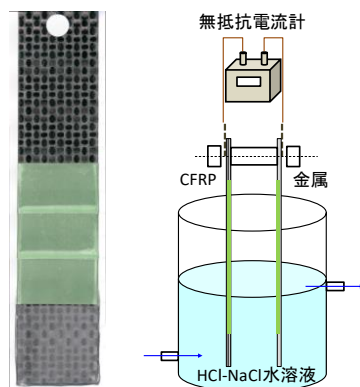


図3. 作製したCFRP電極と腐食試験

加工したCFRPや経年劣化したCFRP製品は、炭素繊維が表面に露出している場合があります。炭素繊維（黒鉛）は水溶液中での腐食電位が高く、接合した金属の腐食を促進する危険があります。

CFRPの接合有無で、アルミニウムや鉄鋼材料の初期腐食速度にどの程度差があるか、腐食試験を実施して調査しました。

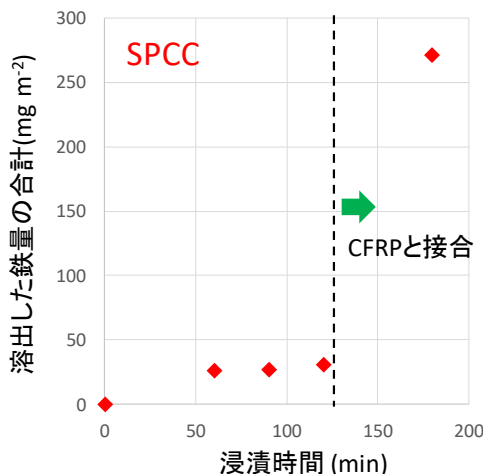
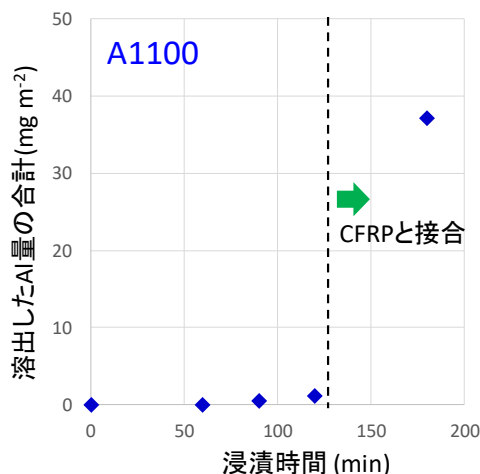


図4. 腐食試験結果。電極を浸漬した水溶液（pH 4）に溶出したアルミニウム（A1100）、鉄（SPCC）の量を測定。120分後に金属とCFRPを短絡した。

金属をCFRPと導通が取れた状態で接合した場合、初期腐食速度が数倍から、場合によっては10倍以上加速されることがわかりました。腐食電位が低いアルミニウムなどの金属をCFRPと使用する場合は注意が必要です。

今後の展開

- 炭素繊維によるガルバニック腐食と周辺環境の関連性調査
- CFRP-金属接合時の防食方法の検討

研究員からのひとこと

ガルバニック腐食のほか、淡水腐食、大気腐食の相談を承っております。

多摩テクノプラザまでご連絡ください。