

## 企画にあたって

米田 鈴枝<sup>1</sup> 小島 淳平<sup>2</sup> 小嶋 隆幸<sup>3</sup> 高橋 弘樹<sup>4</sup>  
寺西 亮<sup>5</sup> 土井 康太郎<sup>6</sup> 宮部 さやか<sup>7</sup>

日本金属学会の会報にて高温酸化・腐食に関する特集が最後に行われたのは約10年前である。脱炭素社会の達成に向けて、この10年間で高温材料の使用環境は多様化するとともに、より過酷になってきている。近年、日本金属学会のセミナーやオンライン講座においても高温酸化・腐食が取り上げられており、金属材料の高温酸化・腐食研究の重要性が再認識されている。

一般的に金属材料を高温過酷環境における劣化から守るためには、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$  や  $\text{Al}_2\text{O}_3$  の保護性酸化皮膜の形成が必要であり、これら皮膜の形成・維持が困難になると、Fe 酸化物等の非保護性酸化皮膜の形成により高温腐食は加速し、材料は劣化する。使用環境中の水蒸気は、高温腐食を加速させる要因として知られており、過去に高温腐食に及ぼす水蒸気の影響について様々なメカニズムが提案されてきたが、未だ明らかになっていないことが多い。近年、脱炭素化の達成に向けて、火力発電ボイラーの高効率化や固体酸化物形水電解装置による水素製造が重要視されていることから、高温腐食に及ぼす水蒸気の影響が再び注目されている。また、再生可能エネルギーや新たなエネルギー源として注目される水素・アンモニア環境における研究も近年行われつつある。廃棄物発電においては、腐食性のガスに曝されるだけでなく、アルカリ金属や重金属の塩を含む燃焼灰の堆積により激しく腐食してしまうため、高温腐食挙動はより複雑となる。さらに、金属材料の製造プロセスにおいても、高温酸化により形成する酸化スケールが問題となり材料の品質に影響を与えることがある。このように、高温酸化・腐食は、様々な高温環境において避けられない現象であり、金属材料の耐高温環境特性および製品品質向上のために高温腐食挙動の理解は不可欠である。

この10年間で脱炭素化に向けた研究を含め様々な高温腐食に関する研究が進展していることから、本特集では、多様な高温環境における金属材料の高温酸化・腐食に関する最前線の研究について解説していただいた。読者の皆様には高温酸化・腐食研究の課題や重要性を認識していただけたら幸いです。最後に、ご多忙中ご執筆いただきました皆様に心よりお礼申し上げます。



米田 鈴枝



小島 淳平



小嶋 隆幸



高橋 弘樹



寺西 亮



土井 康太郎



宮部 さやか

<sup>1</sup>北海道大学大学院工学研究院, <sup>2</sup>大阪産業技術研究所和泉センター, <sup>3</sup>信州大学繊維学部, <sup>4</sup>秋田大学大学院理工学研究科, <sup>5</sup>九州大学大学院工学研究院, <sup>6</sup>物質・材料研究機構, <sup>7</sup>大阪大学大学院工学研究科

Preface to Special Issue on “Current Progress of High-temperature Oxidation and Corrosion Studies of Metallic Materials”; Suzue Yoneda<sup>1</sup>, Junpei Kobata<sup>2</sup>, Takayuki Kojima<sup>3</sup>, Hiroki Takahashi<sup>4</sup>, Ryo Teranishi<sup>5</sup>, Kotaro Doi<sup>6</sup> and Sayaka Miyabe<sup>7</sup>

Keywords: *high-temperature oxidation, high-temperature corrosion*

2024年1月30日受理[doi:10.2320/materia.63.153]