

グリーンイノベーション研究のための革新的成膜技術の応用



研究プロジェクトリーダー

小川 和洋 (工学研究科)

研究者

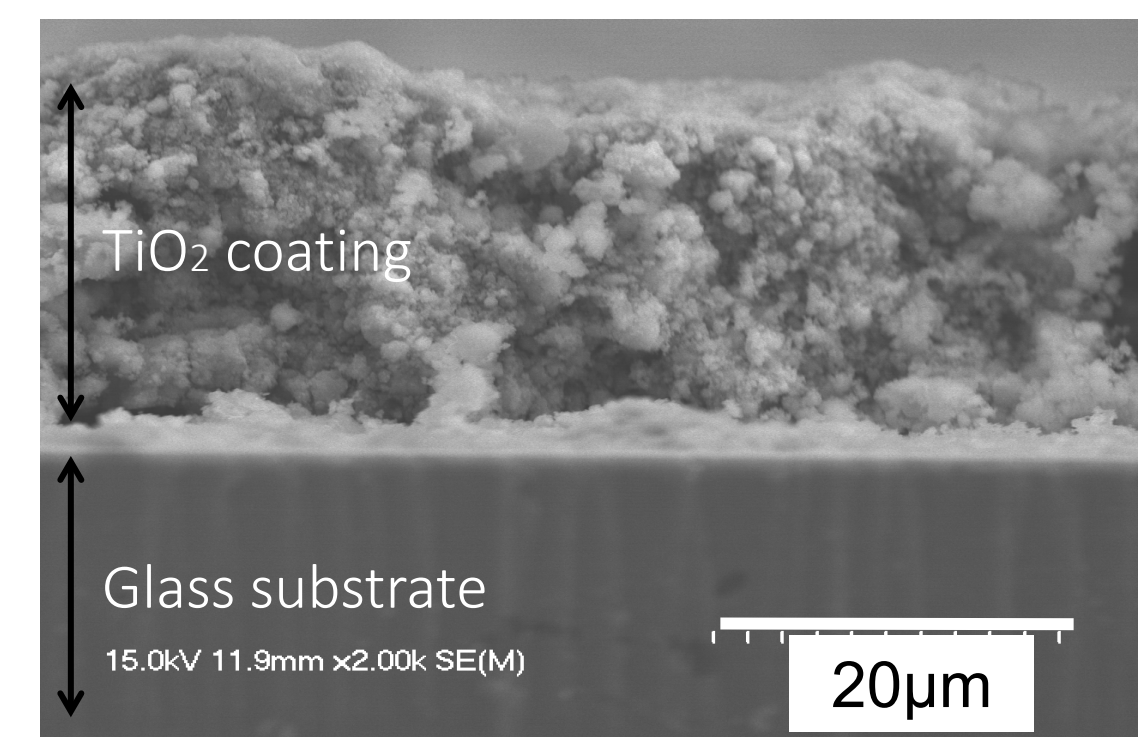
- 三浦 英生 (工学研究科)
- 橋田 俊之 (工学研究科)
- 竹田 陽一 (工学研究科)
- 市川 裕士 (工学研究科)
- 齋藤 宏輝 (工学研究科)
- Chrystelle Bernard (学際研)

レアメタル低減・
代替材料開発部門

レアメタル使用量低減
技術やレアメタル代替
材料の開発

研究概要

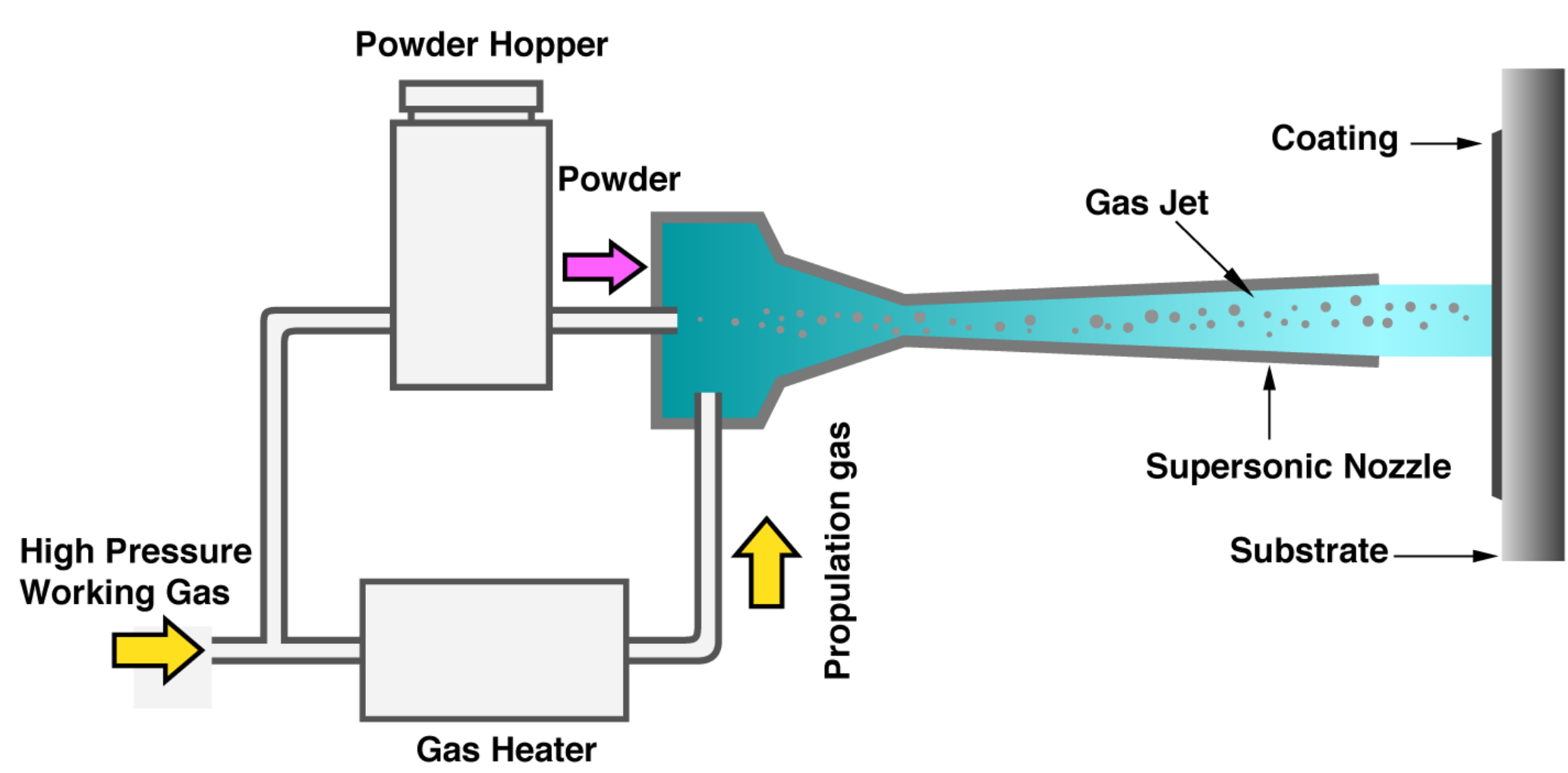
多くのレアメタルが使用されているガスタービンや航空機エンジン等の極限材料に対し、組織・構造を制御した数十～数百 μm のコーティングを施し、レアメタル使用量の低減・代替を図る。また、成膜技術に応用した太陽光発電等の簡易的製法の開発かつ大型化により、グリーンイノベーション研究も推進する。



色素増感太陽電池用TiO₂皮膜

革新的コーティング技術によるレアメタル使用量の低減 ならびにグリーンイノベーション対応機能性皮膜の開発

新成膜プロセスの開発



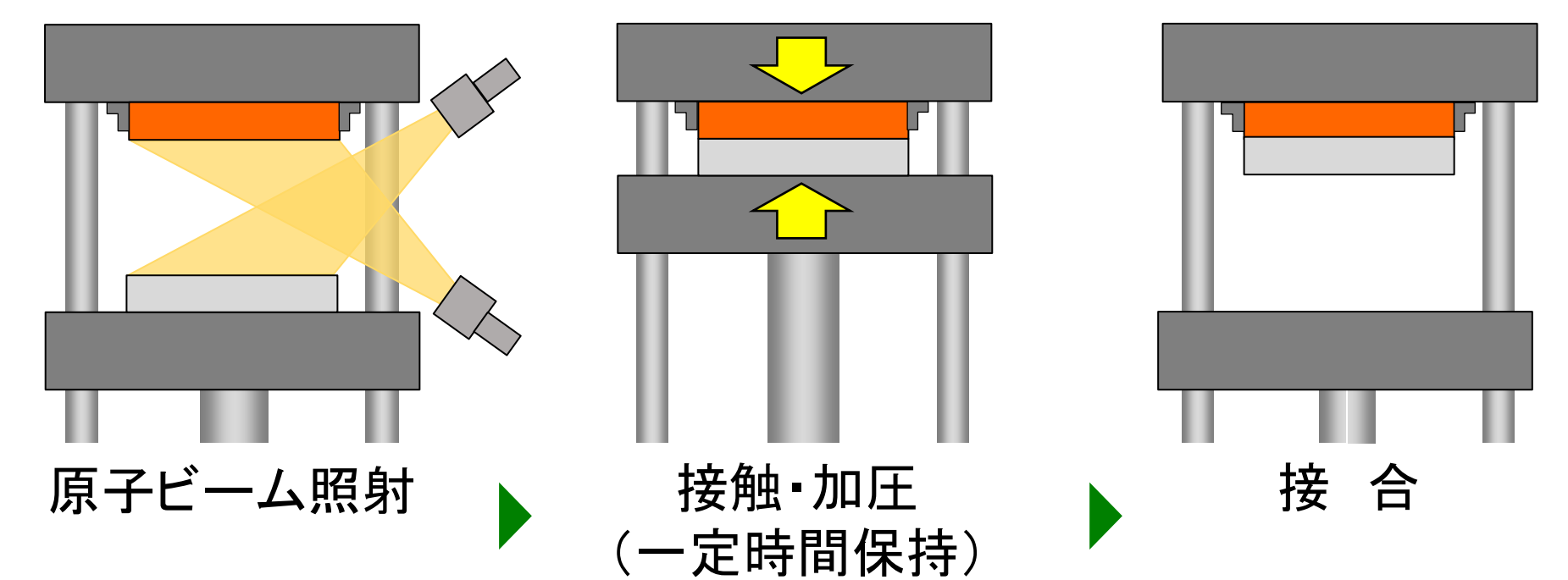
粒子を固相のまま高速で基材へ衝突させることで成膜。高温酸化、熱影響が発生し難い。

コールドスプレー技術

レーザー
低温プラズマ
帯電処理
etc.

高品質薄膜の形成

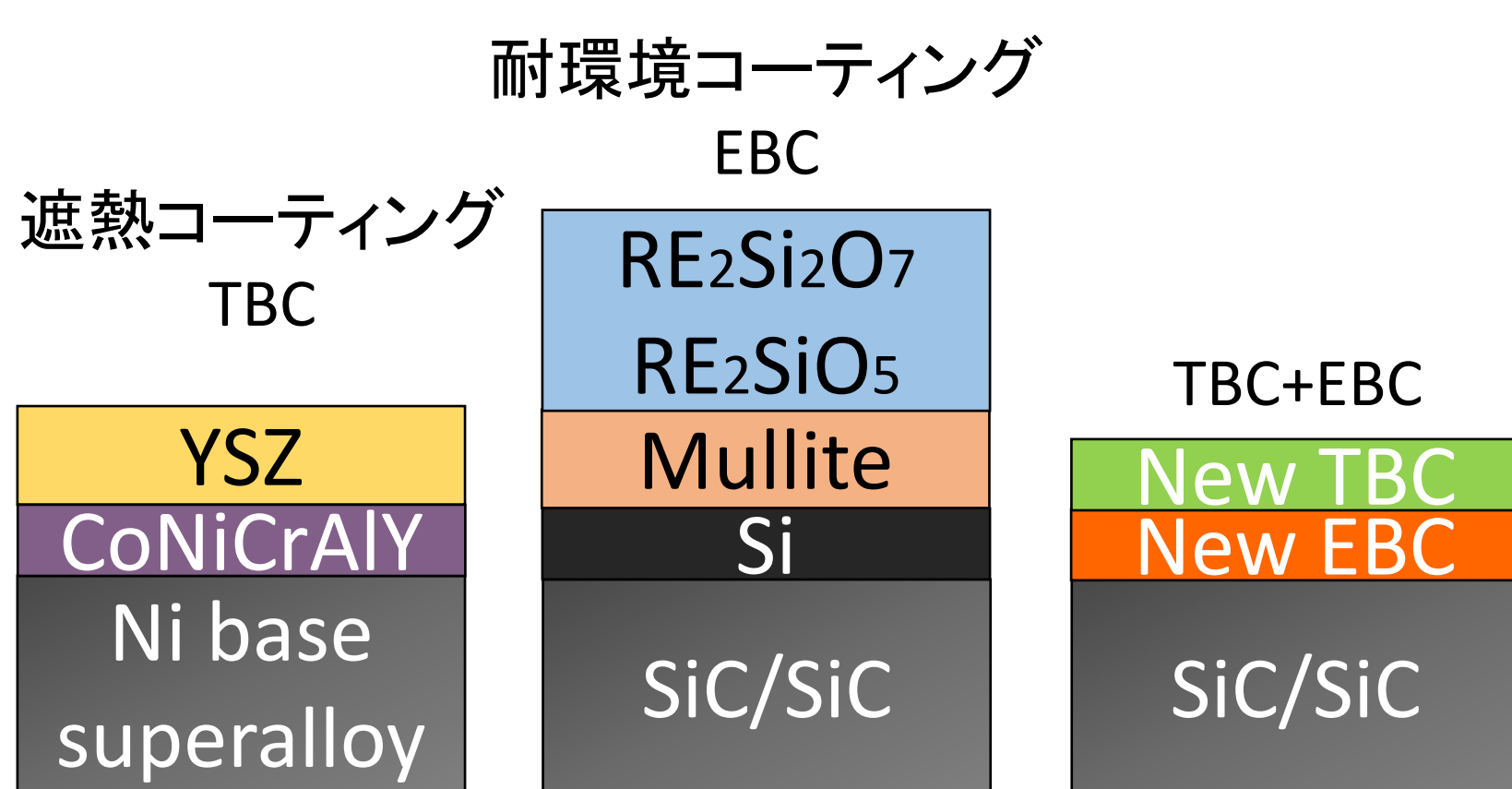
耐熱、耐摩耗、耐食コーティングによる基材中レアメタル量の低減



表面活性化接合

材料を熔融させることなく、常温大気下での接合
レアメタルを含む溶接棒を必要としない直接常温接合法

革新的コーティング技術によるレアメタル使用量の低減 ならびにグリーンイノベーション対応機能性皮膜の開発

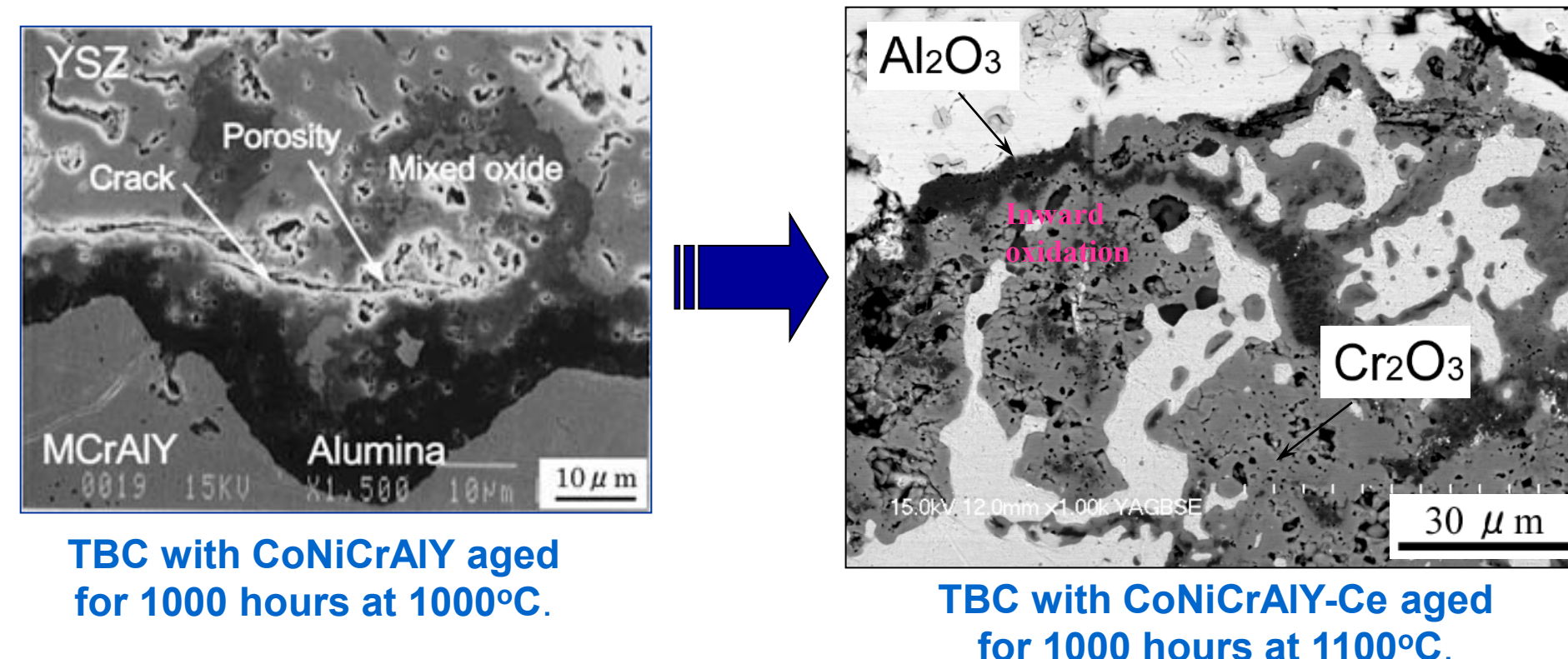


1990年代 2000～2010年代 2020年代

耐熱性、耐環境性に富む新しいコーティング材料の開発
レアメタルを多く含むNi基超合金基材からSiCへ

耐環境コーティング

コーティング材料の開発

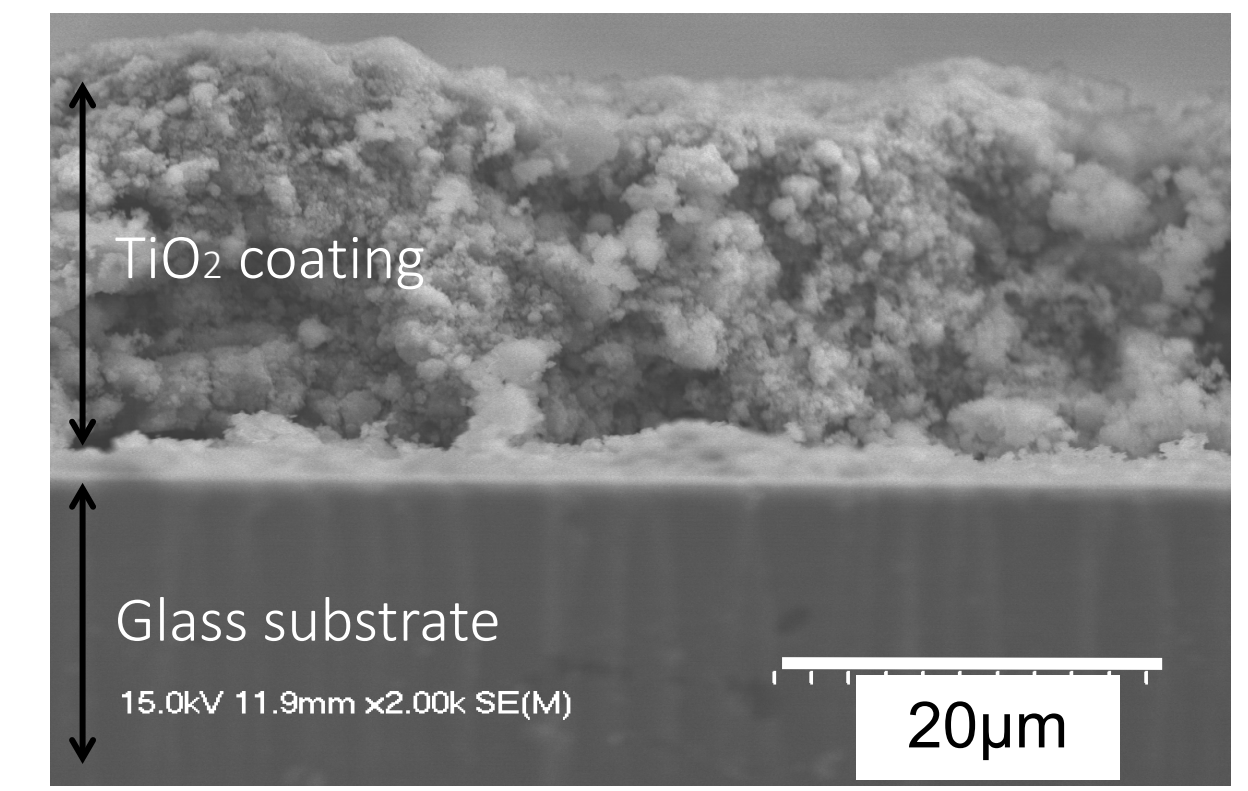


TBC用Ce添加ボンドコート材料の開発と高温酸化物のマイクロ組織制御による耐はく離性の大幅な改善

メンテナンス回数減少によるレアメタル使用量の低減

遮熱コーティング

組織制御による高品質化



TiO₂皮膜を大気下で成膜した色素増感太陽電池
マイクロ組織制御により変換効率向上に成功

高速成膜・大面積化が可能。

色素増感太陽電池