

受賞：

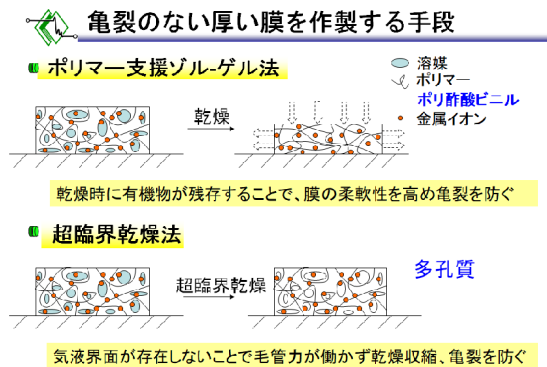
耐火物技術協会 若林論文賞 平成28年4月20日

論文題目「ポリマー支援ゾル-ゲル法と超臨界乾燥による多結晶SiC基板へのHfO<sub>2</sub>多孔質膜の形成」，明石孝也，勝山陽介，松嶋景一郎：  
耐火物，67 [6] 276～280 (2015).

要旨：

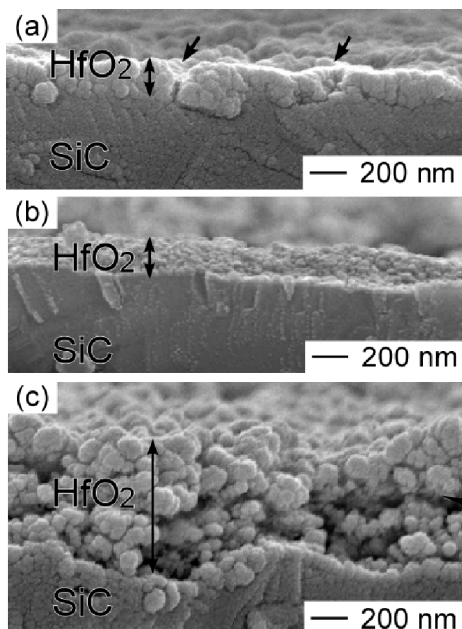
SiCの耐アクティブ酸化性を向上させるために，ゾル-ゲル法を用いて厚いHfO<sub>2</sub>多孔質膜を多結晶SiC基板に被覆した。ポリマーを添加したHfO<sub>2</sub>前駆体溶液をSiC焼結体基板上にディップコートし，10 MPa, 300 °C の超臨界CO<sub>2</sub> で乾燥し，空气中で300 °C, 400 °C, 550 °C の3段階焼成を行った。前駆体溶液へのポリマー添加によって，単斜晶HfO<sub>2</sub>が生成する温度は低下し，乾燥後の膜に発生する亀裂は少なくなった。超臨界乾燥を用いて作製したHfO<sub>2</sub>膜は多孔質構造を持っており，その膜厚は700 nmと超臨界相乾燥を用いない場合の約3.5倍であった。また，この厚い多孔質HfO<sub>2</sub>の被覆によって，Ar気流中におけるSiC多孔質材料のアクティブ酸化が抑制された。

研究イメージ図：



**1600°Cに耐える超高温材料のためのコート技術の開発**

	(a) Without polyamar	(b) With polyamar	(c) With polyamar & SC-drying
300 °C			
400 °C			
550 °C			



**膜の亀裂発生を抑制**

**ゾル-ゲル法としては厚い多孔質膜を形成**