

課題番号 : F-16-AT-0138
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : ジルコニアセラミックスのレーザープロセス
 Program Title (English) : Laser processing for zirconia ceramics
 利用者名(日本語) : 宇田 祥平
 Username (English) : S. Uda
 所属名(日本語) : 東京電機大学
 Affiliation (English) : TOKYO DENKI UNIVERSITY

1. 概要(Summary)

ジルコニア上にハイドロキシアパタイトの成膜を行っている。実際の成膜物質、結晶性について顕微ラマン分光装置を用いて実験的に調べた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

顕微レーザーラマン分光装置

【実験方法】

ジルコニア基板の成膜温度、成膜チェンバーの H₂O 雰囲気ガスの圧力等の最適パラメーターを求めるため成膜物質のラマンスペクトルを測定しハイドロキシアパタイト成膜の最適条件を求めた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

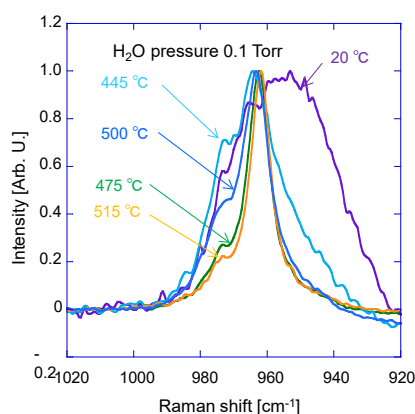


Fig. 1 Raman spectra of deposited CaP film as a function of substrate temperature.

ターゲット物質を β -TCP (リン酸 3 カルシウム) にして YAG レーザー (4 倍波) で照射した場合の成膜物質のラマンスペクトルの基板温度依存性を Fig. 1 に、水蒸気圧力依存性を Fig. 2 に示す。図中のピーク波数 960cm⁻¹ はハイドロキシアパタイトの単一のピークと一致する。975cm⁻¹ 付近のピークは 4 本の α -TCP のピークの一つと

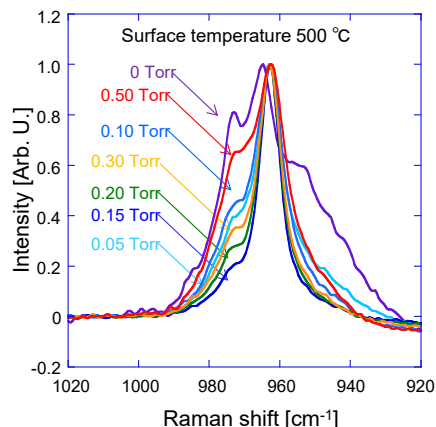


Fig. 2 Raman spectra of deposited CaP film as a function of H₂O gas pressure.

一致する。基板温度は 475°C 以上で単一ピークが得られることからハイドロキシアパタイトへの結晶化が進んでいることが分かる。また、Fig. 2 の圧力依存性から水蒸気圧の上昇により α -TCP からハイドロキシアパタイトへ変化していることが分かる。一方、さらに圧力を上昇すると α -TCP のピークの再上昇がみられる。これは付着物質の粒度分布が大型のものへ変化したため相対的にハイドロキシアパタイトへの変化量が減ったためだと思われる。

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者

産業技術総合研究所; 屋代 英彦

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 屋代ら、2016 年日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2016 年 11 月 21 日発表。
- (2) 屋代ら、第 37 回レーザー学会学術講演会 2017 年 1 月 9 日発表。

6. 関連特許(Patent)

なし。