

株式会社ジーシーR&D
○善浪大雄, 秋山茂範, 平野恭佑
GC R&D CORPORATION
Yoshinami D, Akiyama S, Hirano K

緒言

近年, CAD/CAM技術の普及に伴い, ガラスセラミック修復の需要は増加している. 特にニケイ酸リチウム(LDS)系ガラスセラミックスは, 高い審美性から広く使用されている. 図1に示すジーシーで発売しているイニシャルLiSiブロック (以下「LS」) は, 加工後の結晶化熱処理を必要としないCAD/CAM用LDSガラスセラミックスであり, 研磨のみで最終仕上げが可能である. 研磨後の表面性状は審美性やプラーク付着度合いに直結するために極めて重要である. 本研究の目的は, 各仕上げ条件下におけるLSの表面特性を評価することである.



図1 ジーシー イニシャル LiSiブロック

方法

CAD/CAM用ガラスセラミックスであるLS (A2HT Lot.240941)および製品A (Lot.YBD2GC), 製品B (Lot.16019877) の3製品をCEREC MCXL (デンツプライシロナ) にて1.0×1.0×0.5 cmの平板試験片に加工した. LSは推奨手順に従い, ①マイジナーアブレイシブポイントAM9735G (粗切削用途), ②マイジナーポリッシャーFP9771M (仕上げ用途), ③マイジナーポリッシャーFP9771C (艶出し用途) にて, 粗研磨から艶出しまで複数段階で研磨した. その後, GRADIA DIAPOLISHER (DP) による最終研磨を行った. 製品Aは推奨手順に従い③の艶出し後, 結晶化熱処理 (セルフグレース) を行った. また, 比較のためにLS, 製品A, 製品Bを①の粗切削後に各社推奨のグレース材を使用したものも用意した. 各試験片の表面粗さ (Ra) は レーザー顕微鏡 (VK-X200, KEYENCE) で測定し, 光沢度 (Gs60°) は光沢計 (VG7000, 日本電色工業) で評価した (n=3). 統計解析はTukeyの多重比較法より有意水準1%で実施した. さらに結晶形状の確認のため, 5 mol%水酸化ナトリウム水溶液にて60°C5日間浸漬させエッチング後, SEM (SU-70, 日立ハイテック) 観察を行った (10 kV).

一般的名称	歯科技工用アブレイシブ研削器具	歯科用ゴム製研磨材		歯科用研磨材	歯科用陶材	歯科用陶材	歯科技工用ポーセレン焼成炉
製品名	マイジナーアブレイシブポイント	マイジナーポリッシャー		グラディアダイヤポリッシャー	イニシャルIQラスタースペースト ONE L-N	製品Aおよび製品B グレース材	プログラマット EP5000
						Image not shown	
用途	粗切削	仕上げ	艶出し	艶出し	艶出し	艶出し	結晶化
形態番号	AM9735G	FP9771M	FP9771C	-	-	-	-
Lot.	2507081	2506111	2506111	2501271	2305251	-	-
LS	○	○	○	○	-	-	-
LS (グレース)	○	-	-	-	○	-	-
製品A (セルフグレース)	○	○	○	-	-	-	○
製品A (グレース)	○	-	-	-	-	○	-
製品B (グレース)	○	-	-	-	-	○	-

結果および考察

各仕上げ条件下における表面観察結果を図2に, 表面粗さおよび光沢度を測定した結果を図3に示す. 研磨のみ (DPまで) で最終仕上げを行ったLSは, グレース材を塗布した製品A,Bと同等の光沢度および表面粗さを示すことが確認された. さらに, セルフグレースを行った製品Aと比較して, 優位に高い光沢度, 低い表面粗さを示した. SEM像の結果(図4)より, LSはサブミクロンオーダーの微細な結晶が高密度に分布した結晶構造を有していることが確認された. これらの結果から, LSは微細な結晶構造を有することにより, 研磨仕上げのみで十分な平滑さが得られ, 高い光沢度を示したと予想される¹⁾.

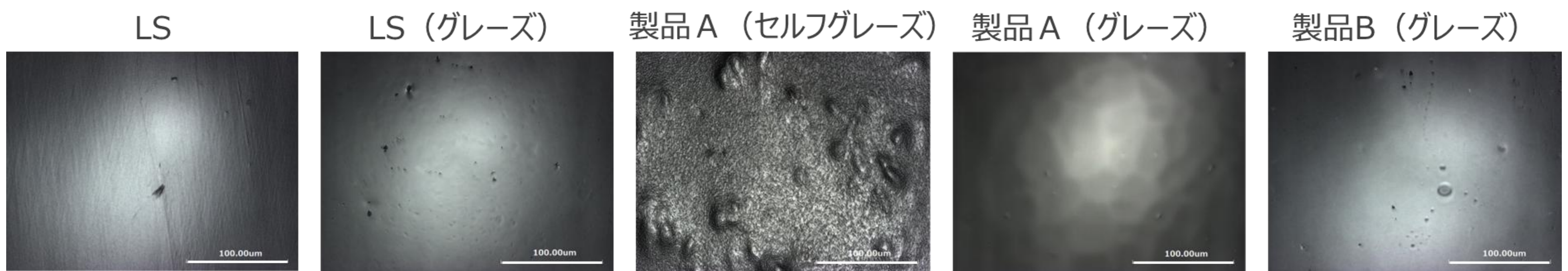


図2 表面観察結果

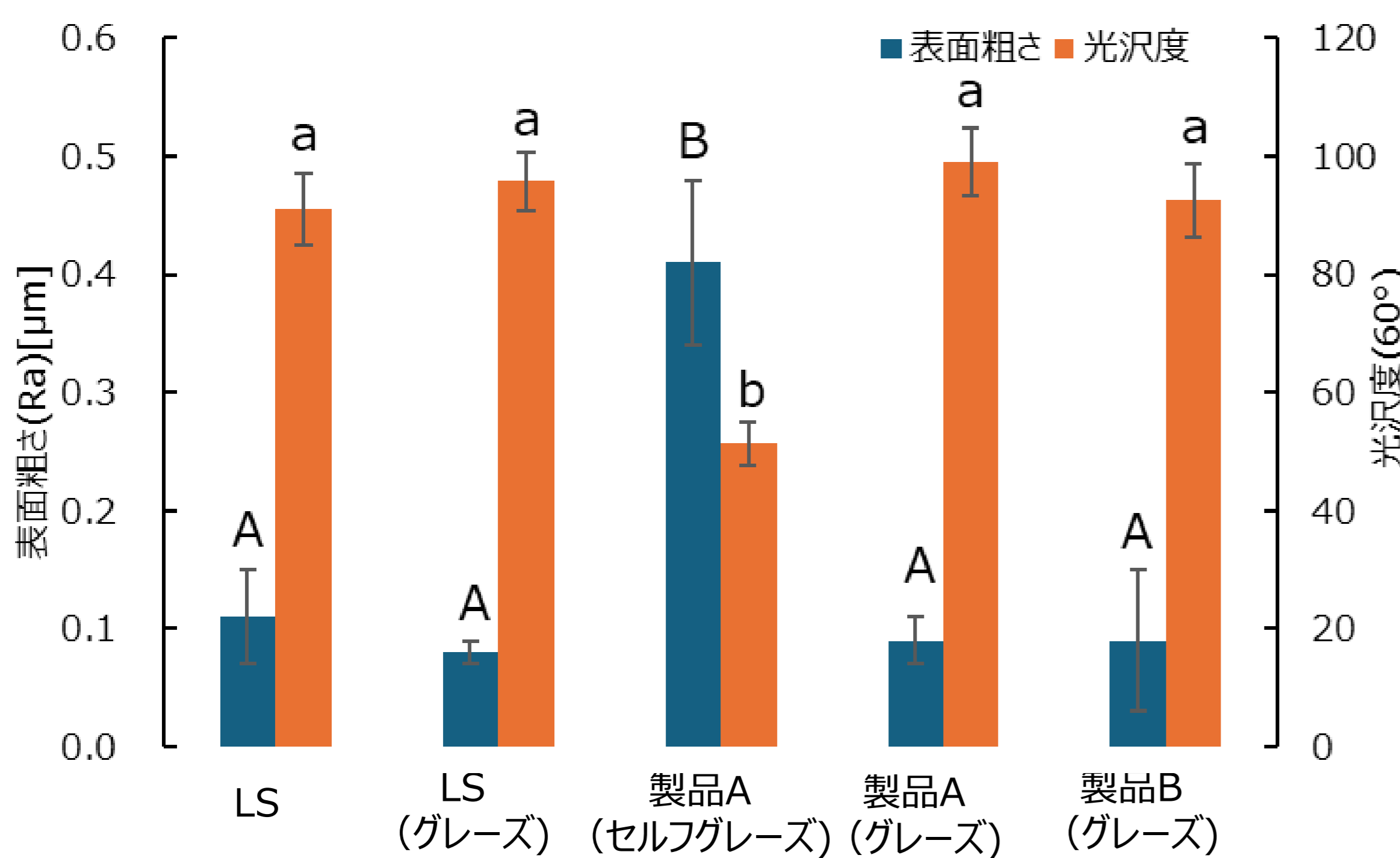


図3 表面粗さRa及び光沢度Gs (60°) 測定結果 (異なる文字は統計学的有意差があることを示す (p<0.01))

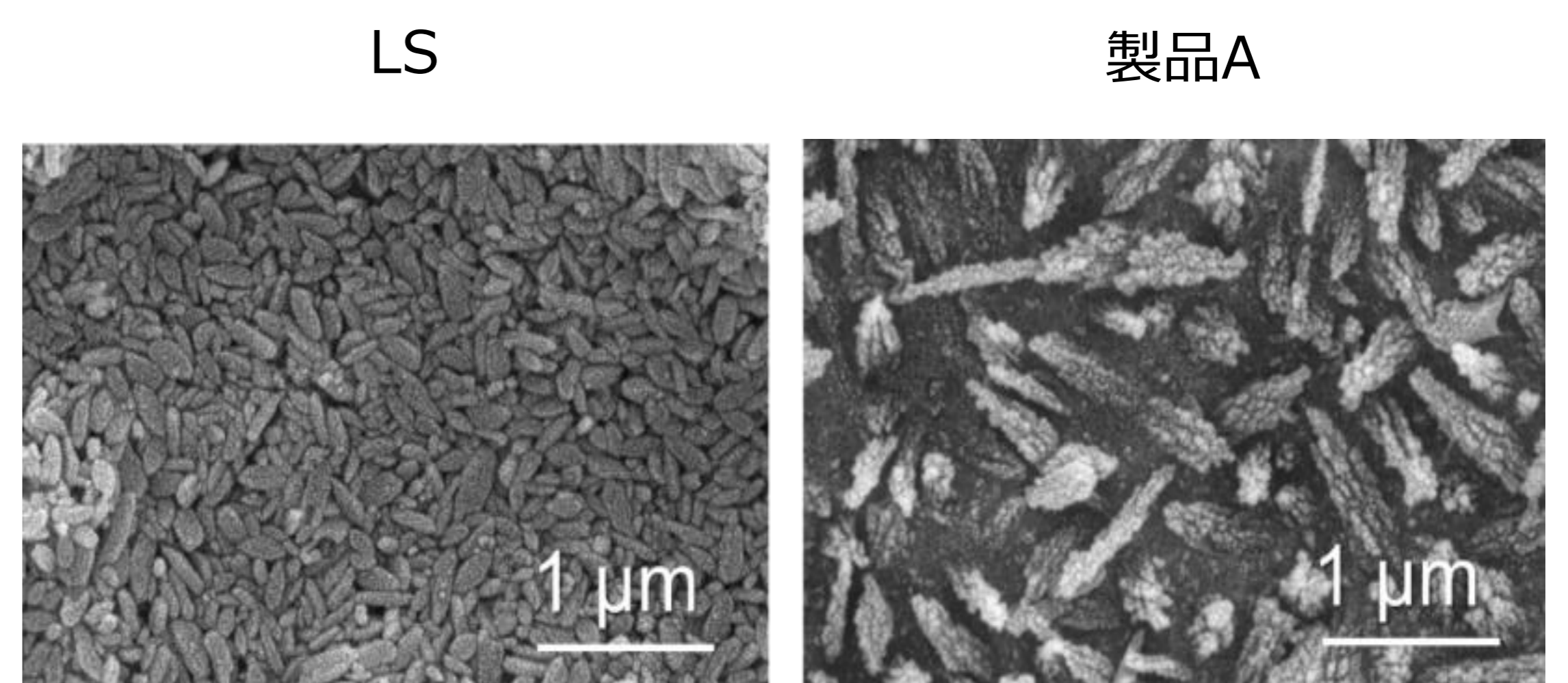


図4 LSおよび製品AのSEM画像 (×3万倍)

結論

イニシャルLiSiブロックは, 微細結晶が高密度に析出しているために研磨性に優れ, 研磨のみでグレース材を適用した条件と同等の低い表面粗さと高い光沢が得られると期待される.