

超高温用耐熱工具材料及び水・高温用摺動材料

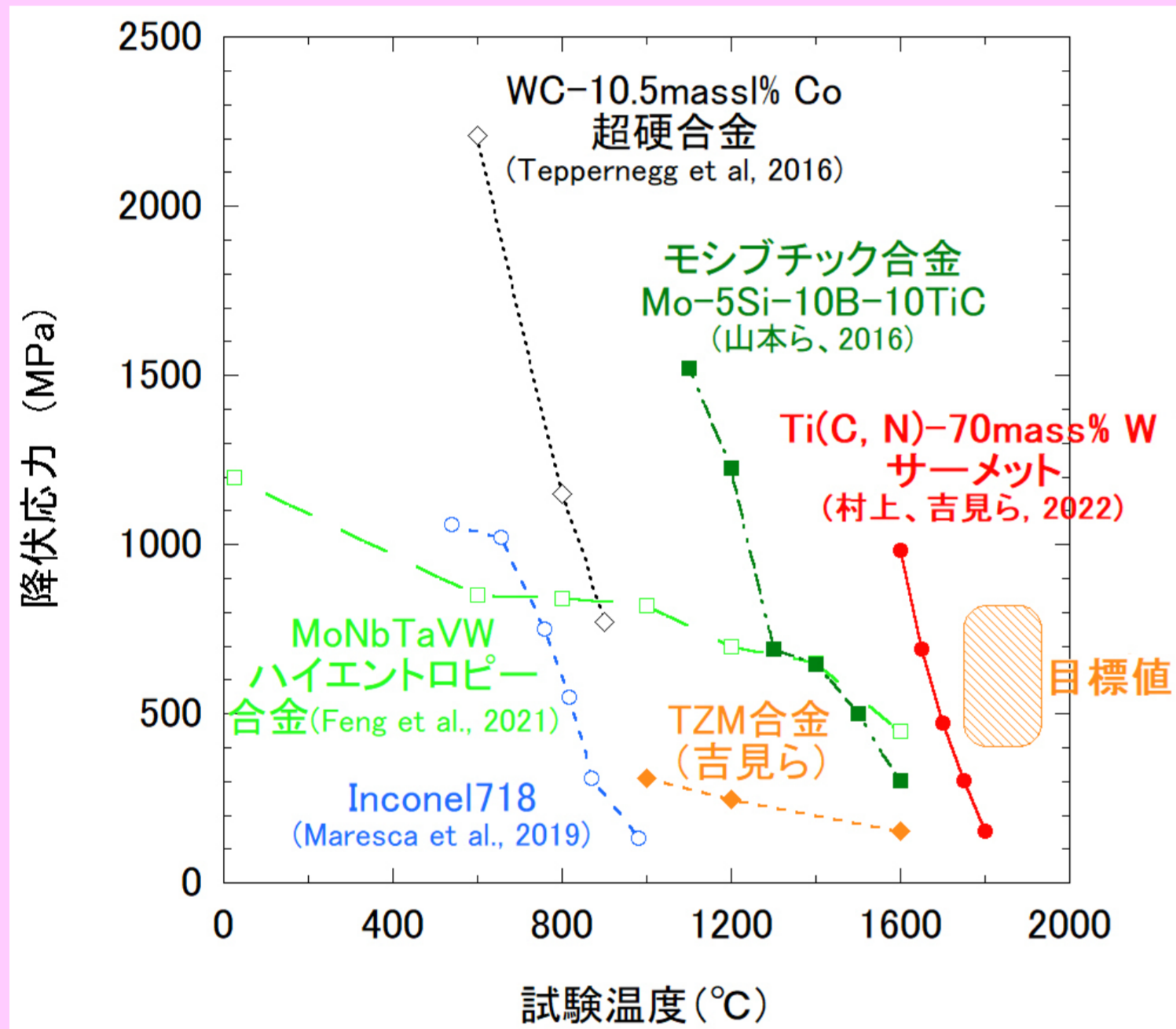
研究のポイント

- 開発したTi(C, N)-W系サーメットはモシブチック合金や超高融点ハイエントロピー合金等従来の超高温用構造材料や従来の工具材料よりも高温強度に優れ、室温靱性も超硬合金レベルである。
- 上記サーメット製工具はスーパーステンレス鋼の高速ドライ切削やSPCC鋼板の摩擦攪拌点接合で従来工具より長寿命を示す。また真空中で未処理のインコネル718合金の恒温鍛造が可能である。
- Al、Si、Moホウ化物は水中、高温大気中で低摩擦を示す。

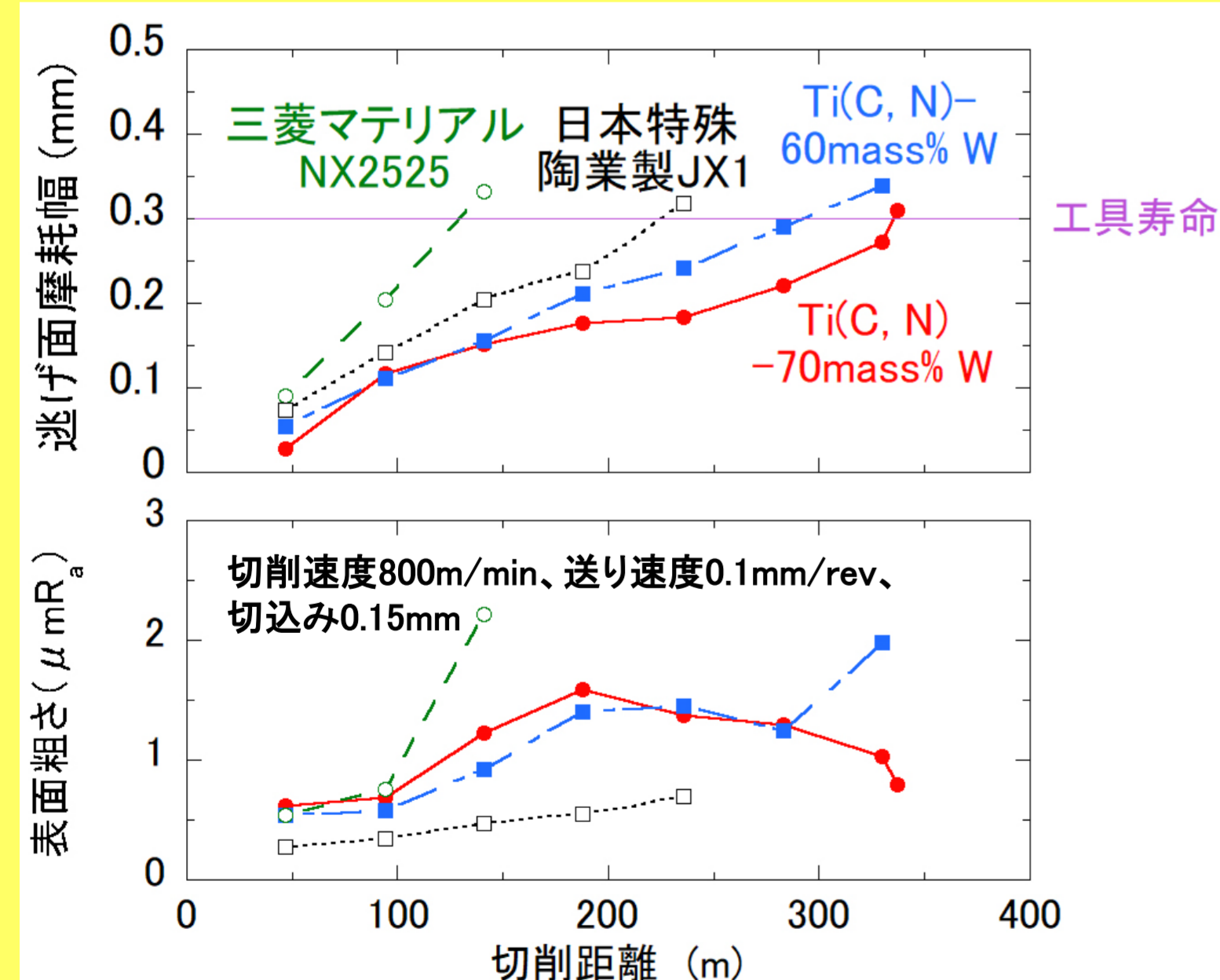
研究のねらい

最近航空機、自動車、化学プラント等の分野で難加工材の高効率加工の必要性が高まっていますが、加工時工具刃先が約1000℃になり、高温強度不足の従来工具では激しい摩耗を起こします。最近我々は従来の超高温用構造材料や工具材料より著しく高温強度に優れ、難加工材の高速ドライ切削、摩擦攪拌点接合、恒温鍛造に適したTi(C, N)-W系サーメットを開発しました。また我々はAl、Si、Moホウ化物が水中・高温用摺動材料として適していることも発見しています。

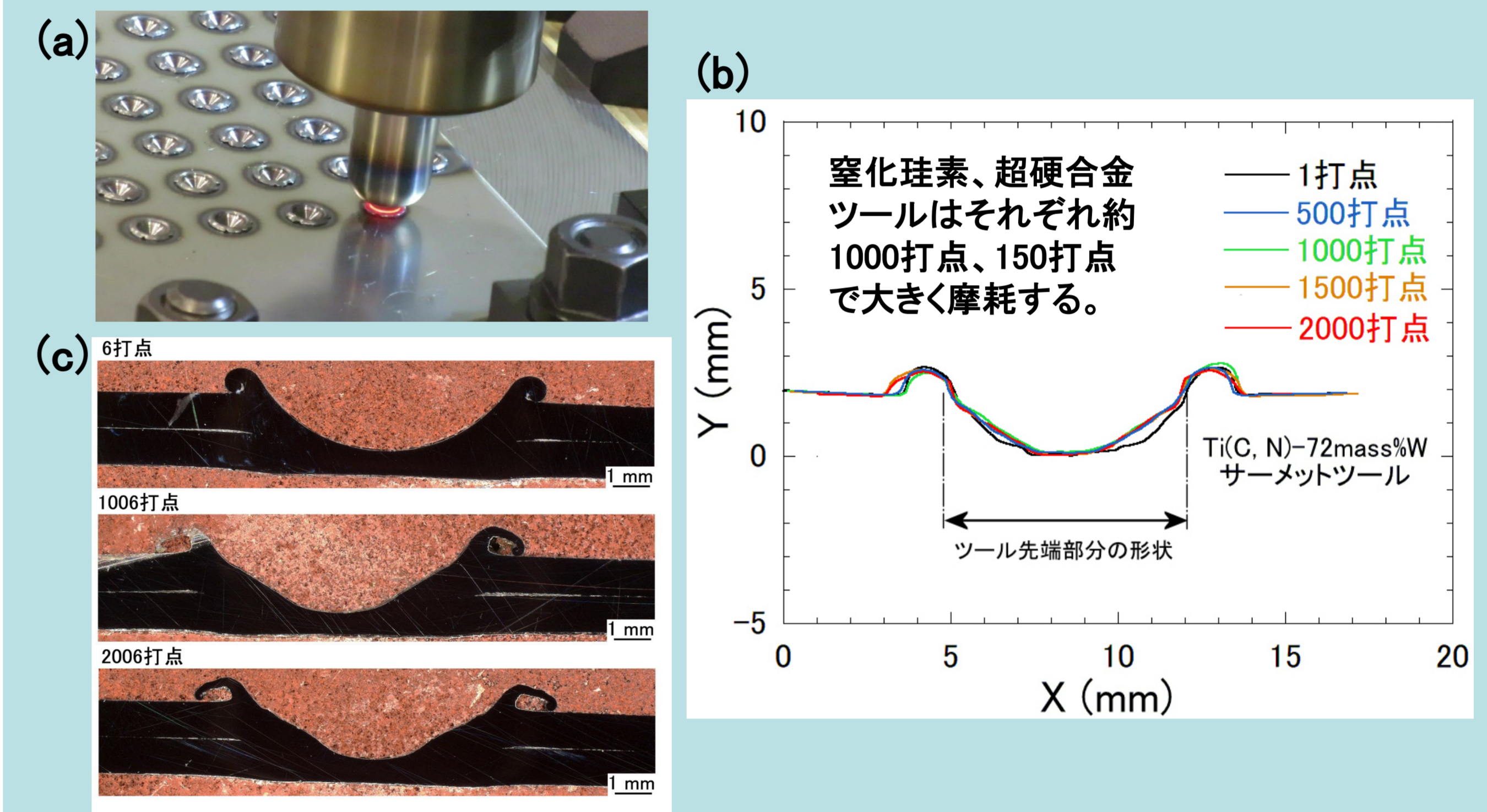
研究内容



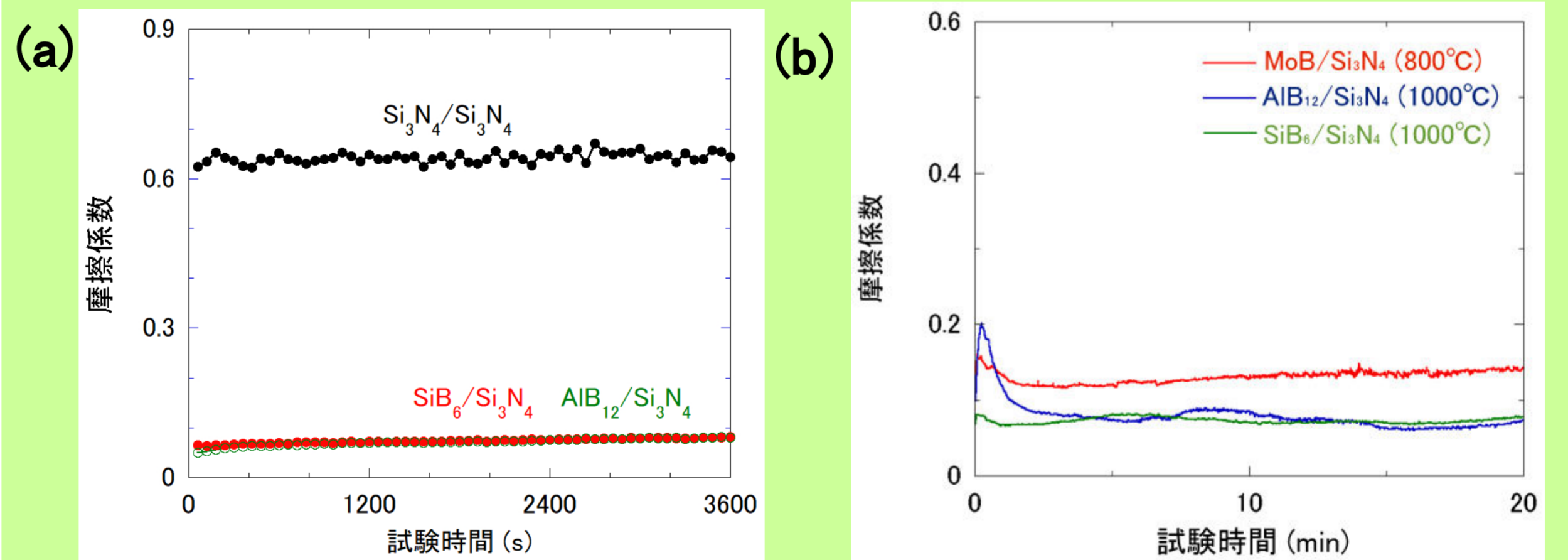
開発したTi(C, N)-Wサーメットの高温強度



開発サーメット製切削工具によるスーパーステンレス鋼の高速ドライ切削結果。



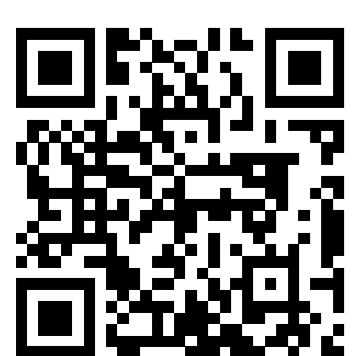
開発サーメット製ツールによりSPCC鋼板の摩擦攪拌点接合を行った時の (a)外観、(b)ツール先端の形状変化及び(c)接合部分の断面組織。



Al、Si、Moホウ化物の(a)水中及び(b)大気中高温における摩擦係数変化

連携可能な技術・知財

- 耐熱材料及びその工具の開発 (関連特許: 特開2020-164991号)
- 耐熱材料の機械的性質評価
- 高温、水中等での摩擦試験 (関連特許: 特許 6202315号、4714922号)
- 各種材料のTEM-EDS分析



製造技術研究部門 <https://unit.aist.go.jp/am-ri/>

村上 敬、是永 敦(トライボロジー研究グループ)

Jonny Herwan、小倉 一朗(部門付/インダストリアルCPS研究センター)

✉ tribo-collabo-ml@aist.go.jp



ともに挑む。つぎを創る。