

技術解説

金属組織観察のための前処理 (振動研磨機の利用)

【キーワード】 試料調製、研磨、金属組織

【はじめに】

金属組織（結晶粒の大きさや形状）は、金属部品の製造条件によって変化し、それに伴って金属材料の性質も変化します。したがって、金属組織の観察は、製造工程において適切な加工が施されているかの確認や、不具合の原因調査に活用されており、金属部品の品質管理を行うための重要な評価手法のひとつです。

金属組織を観察するためには、その前処理として、切断した試料を樹脂に包埋し、研磨機で試料表面を研磨した後、研磨面を薬品に浸漬する試料調製が必要です。しかしながら、部品の軽量化のために用いられるアルミニウム合金や、医療機器に用いられるチタン合金等は、前処理時に傷等の加工変質層が残りやすく、明瞭な金属組織を観察できないことがあります。そこで当センターでは、チタン合金等の研磨傷が残りやすい金属材料を良好に研磨するために振動研磨機を整備し、幅広い金属の評価に対応できるようにしています。

【振動研磨機を用いた研磨の有効性】

振動研磨機は、一般的な研磨機で研磨した後の仕上げ研磨で使用します。図 1 に示すように、研磨盤の上に研磨布（バフ）を貼り付け、液体の研磨剤を滴下し、試料を設置します。その後、研磨盤に微小な振動を加えて試料を研磨することによって、研磨傷を低減することができます。振動研磨を実施する前後でチタン合金の研磨面及び金属組織を観察した結果を図 2 に示します。振動研磨前の研磨面には、傷が残っており、金属組織を観察しても傷の影響が大きく、明瞭な金属組織を観察することができません。一方、振動研磨後の研磨面には、傷が無くなり、明瞭な金属組織を観察することができました。

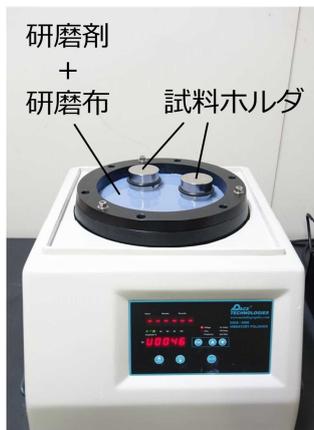


図 1 装置外観

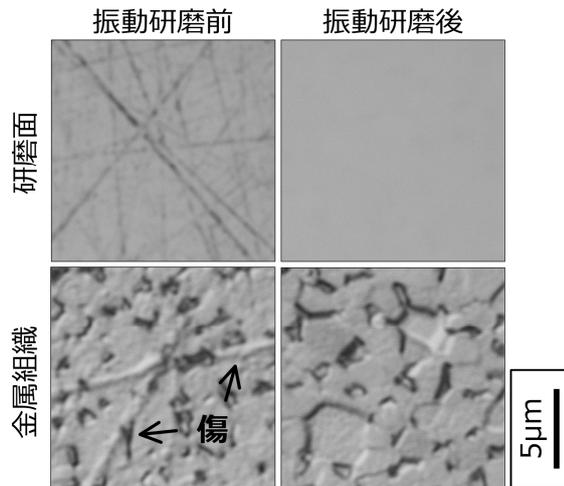


図 2 振動研磨前後の研磨面及び金属組織