

ガラス研削スラッジからのタンタル再利用技術の開発

2021年10月15日

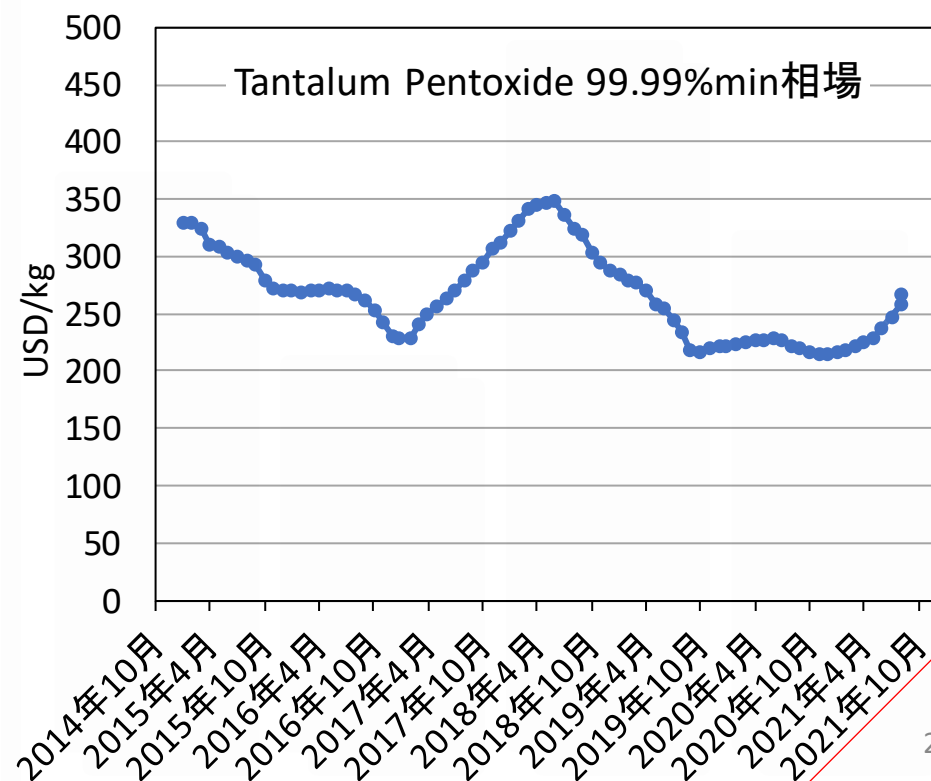
株式会社住田光学ガラス

光学ガラス製造部

本事例の元になったアイデアは、製造部員との数年前の雑談から生まれた...



あるガラスに含まれる成分(Ta₂O₅)は稀少かつ高価であると同時に、
価格変動も大きく供給不足のリスクがある...



はじめに...

光学ガラスの検査工程で、ガラスの外周部に不均質な部分が見つけれられる事がよくある

→厚みの小さい不均質な部分は、

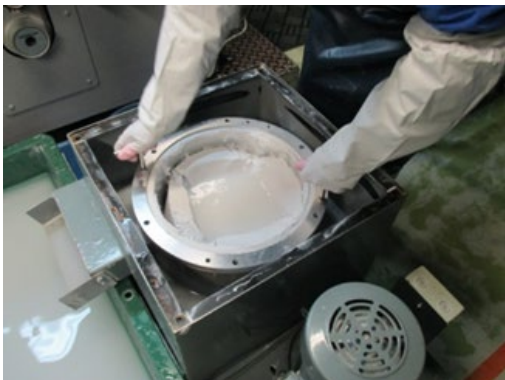
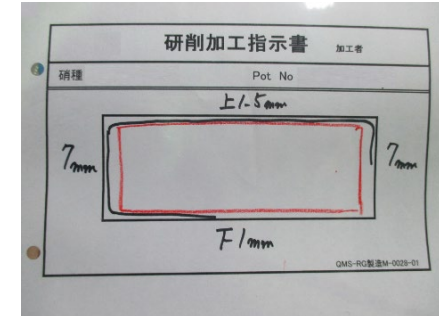
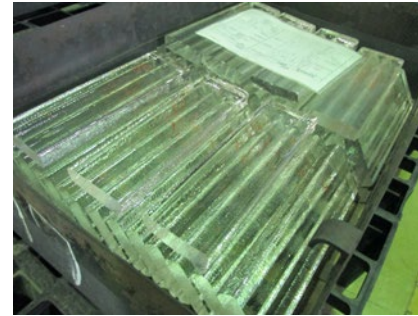
ベルト研削機によって研削除去される

→研削で発生したスラッジは循環水から

分離回収し産業廃棄物として廃棄される



※スラッジも同じガラスのはず...**再利用出来るのではないか？**



→
熔解してみると...



ガラスの特性値としては問題無いが、強い着色は、光学ガラスとしてNG...

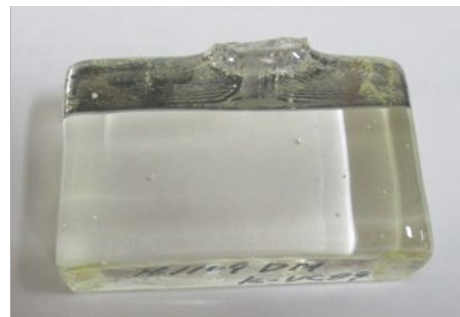
不純物の特定と除去



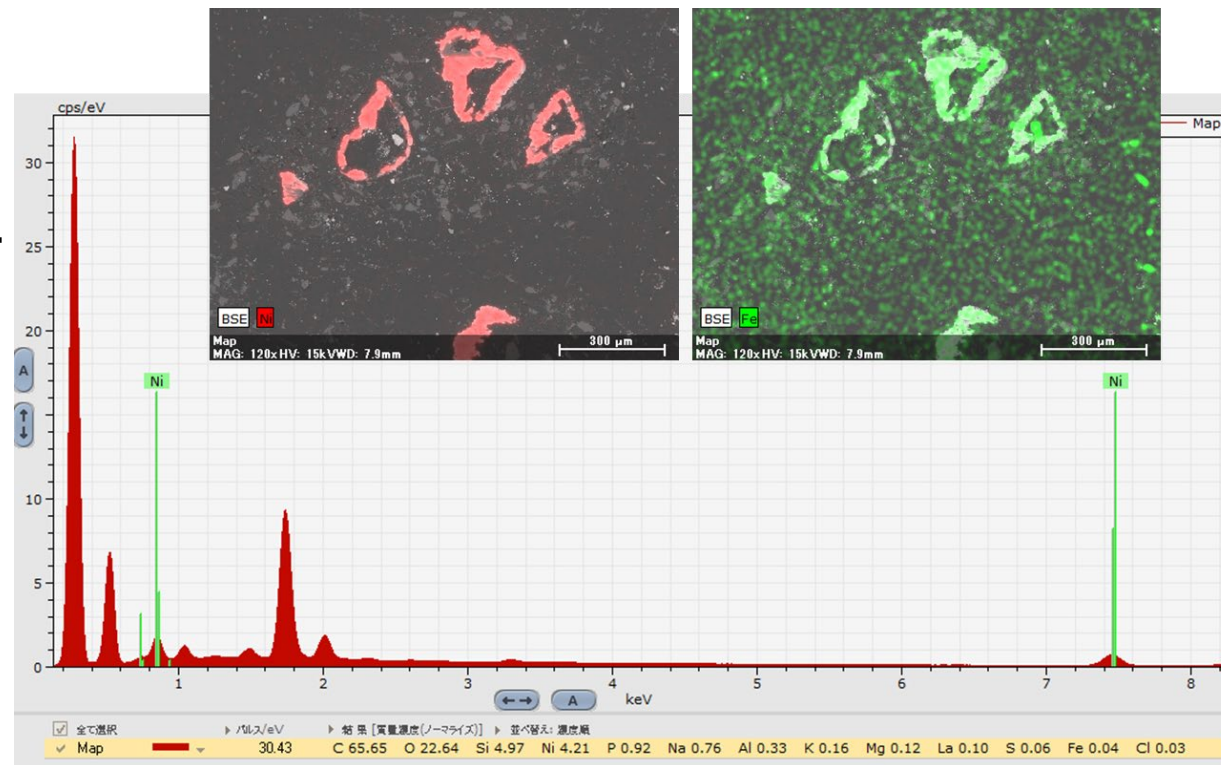
着色の原因は、ベルト研削機内部からのFeと
ベルト素地とダイヤモンドを接着する接着剤に
含まれるNiである事が判明した



どちらも磁力によって、分離・回収できる!?



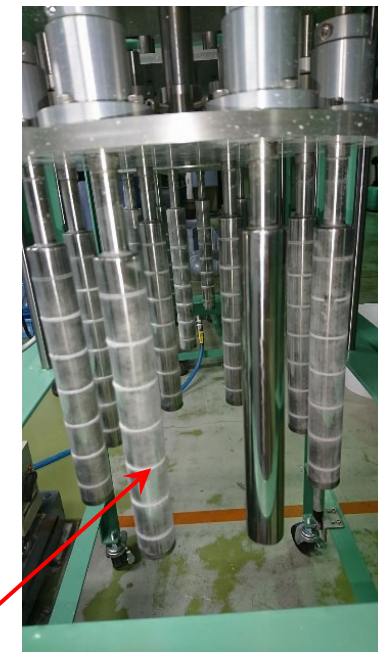
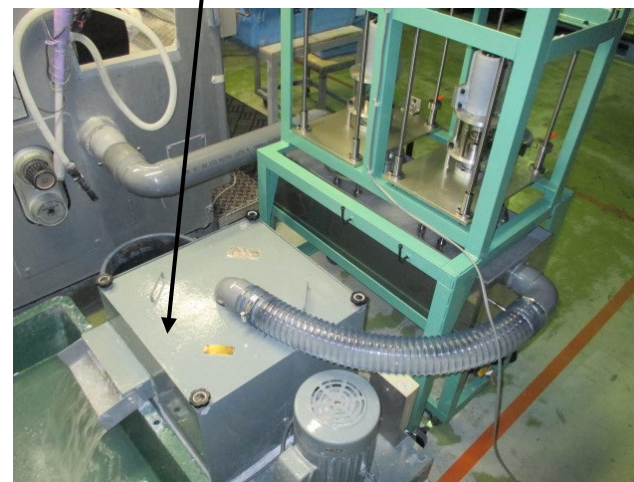
量産設備の検討



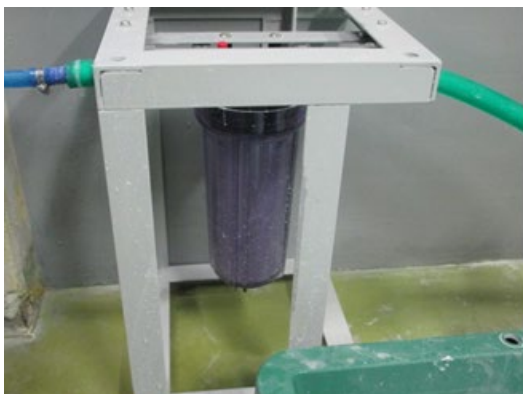
ベルト研削機内部の金属露出部分のコーティング、金属製配管を樹脂製に置換、従来の研削機内循環水の経路に金属除去装置を付加



遠心分離機



マグネット

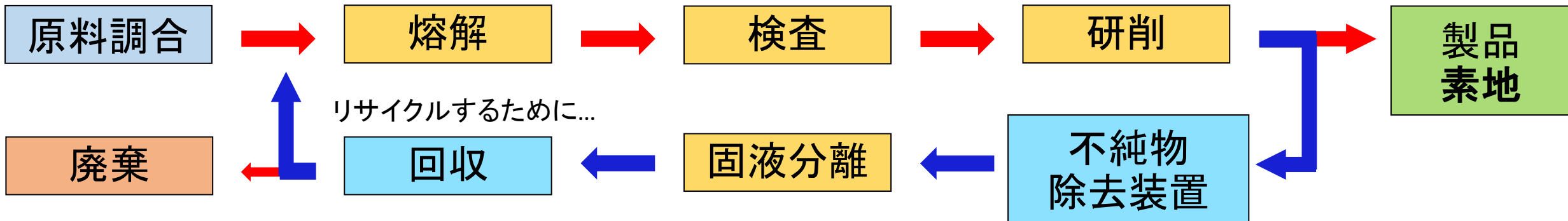


リサイクルフロー

・従来フロー



・リサイクルフロー



・特定硝種の研削スラッジから不純物を分離回収し、ガラス熔解に再利用する事により産業廃棄物の削減と、レアメタル原料である酸化タンタルの使用量、及び、購入量の抑制を実現することに成功した。

回収実績	2018年度	2019年度	2020年度
Ta ₂ O ₅ 購入 金額に換算	¥ 160万	¥ 200万	¥ 100万

・酸化タンタル以上に高価な原料である酸化ゲルマニウムを含んだ弊社オリジナルのガラスの研削作業で、実験レベルではあるがリサイクルが可能である事も実証した。

最後に、本技術は酸化タンタルに限られると言うものではなく、今後、特定のレアメタルが入手困難になったり、価格が急激に高騰した場合でも、影響回避の一助になると考えられる。