

部分窒化無酸素無炭素チタン蒸着膜の産業応用に関する調査研究

Investigation research on industrial application of partially nitrated oxygen-free carbon-free titanium deposition film

目的
Purpose

地球温暖化抑制と国内製造業の競争力強化を両立するために、エネルギーをほとんど消費しない真空ポンプの開発は極めて重要である。そこで、活性化時以外では電力を全く消費しない新しい非蒸発型ゲッターである部分窒化無酸素無炭素チタン蒸着膜を利用した真空ポンプの産業応用に関する調査研究を行う。

方法
Method

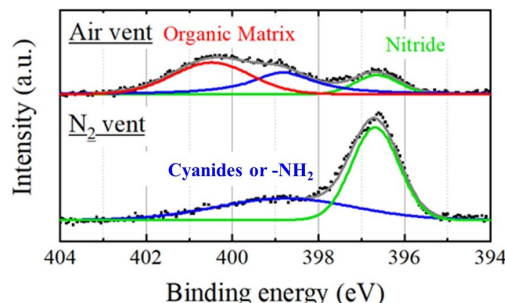
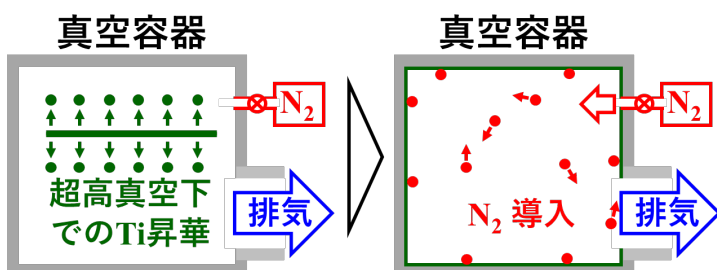
超高真空下での昇華により高純度チタンを蒸着し、高純度の窒素を導入して表面を部分窒化した真空容器は185℃、6時間の加熱後に室温に戻すと、H₂、H₂O、O₂、CO、CO₂などの残留ガスを排気する。真空関連産業に展開すれば、大幅なコストダウン、製品の歩留まり向上とCO₂排出削減を両立できる。

展望
Prospect

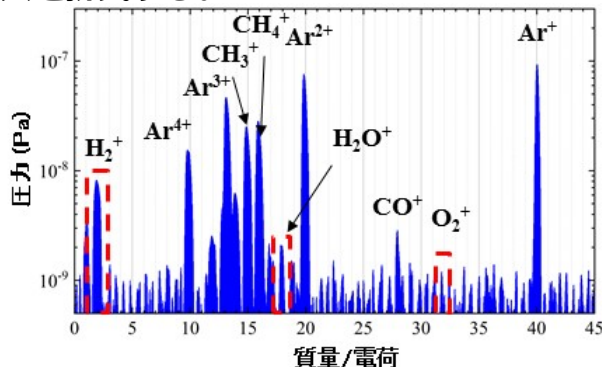
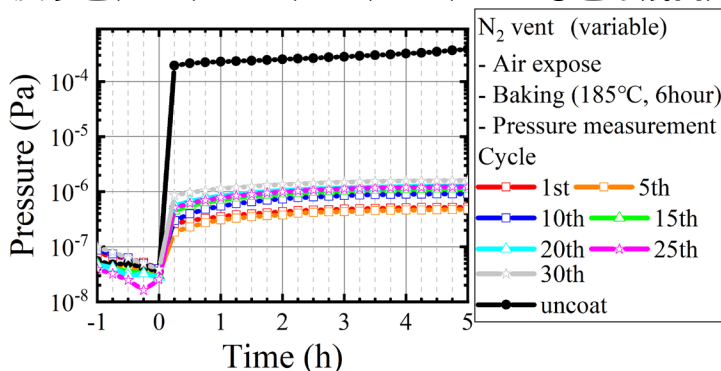
KEK、産総研、NIMS、筑波大、東大、原研機構、量研機構、横国大、千葉大、成蹊大、東工大、立教大、東理大、愛媛大、東京学芸大、東京電機大、弘前大、広島大、民間企業の6社と協力して調査研究を進め、部分窒化無酸素無炭素チタン蒸着膜の実用化を目指す。

部分窒化無酸素無炭素チタン蒸着

10⁻⁷~10⁻⁸ Paの超高真空中で純度99.995%以上のTiを蒸着したのち純度99.9%以上のN₂を導入して表面を部分窒化する。



超高真空下での昇華によりチタンを蒸着した真空容器は185℃、6時間の加熱後に室温に戻すと、H₂、H₂O、O₂、CO、CO₂などの残留ガスを排気する。



本技術を応用すれば、真空容器をベーキングしたあと電源無しで超高真空を維持できる。2050年のカーボンニュートラル実現に不可欠な研究である。