

氏名(本籍)	た なか しん いち 田 中 伸 一 (千 葉 県)
学位の種類	博 士 (工 学)
学位記番号	博 甲 第 2880 号
学位授与年月日	平成 14 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	地球温暖化物質・亜酸化窒素の触媒分解の研究 －酸素の脱離メカニズム－
主 査	筑波大学教授 理学博士 国 森 公 夫
副 査	筑波大学教授 工学博士 赤 木 和 夫
副 査	筑波大学併任教授 理学博士 野 副 尚 一 (産業技術総合研究所)
副 査	筑波大学助教授 理学博士 中 村 潤 児
副 査	筑波大学講師 理学博士 富 重 圭 一

### 論 文 の 内 容 の 要 旨

亜酸化窒素 ( $N_2O$ ) は地球温暖化物質およびオゾン層破壊物質であるが、燃焼炉や自動車の排ガスとして近年その排出量が増加しており、近い将来  $N_2O$  を分解・除去する技術を確認させるだけでなく、その活性点の本質および反応メカニズムを確立する必要がある。本研究では、第一に、 $N_2O$  単独分解に高活性な Rh/USYゼオライト触媒について、活性の酸素被覆率依存性などを調べ、被覆率増大とともに酸素脱離活性が発現することを明らかにした。次に、 $^{18}O_2$  を用いた同位体実験で酸素の脱離メカニズムを調べ、低温でも表面酸素 O (a) 同士が会合脱離する (LHメカニズム) ことを明らかにした。この結果から、 $N_2O$  分子の解離・分解のエネルギー移動が重要であることを考察した。一方、イオン交換 Fe/ZSM-5 ゼオライト触媒の同位体実験からは、 $N_2O$  分子と表面酸素 O (a) との直接反応である ERメカニズムで酸素の生成が進行することがわかり、孤立した Fe イオンと Rh 金属微粒子表面との活性点構造の違いとメカニズムとの相関について考察した。

### 審 査 の 結 果 の 要 旨

社会的要請の大きいテーマで、先導的、独創的に研究を展開し、基礎的かつ重要な結果を得ている。よって、著者は博士 (工学) の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。