

氏名(本籍)	よね くら ひさし 米 倉 恒 (秋 田 県)
学位の種類	博 士 (工 学)
学位記番号	博 甲 第 2889 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	ニッケル単結晶表面上の炭化水素の分解反応に対する共吸着 CO の効果
主 査	筑波大学教授 理学博士 野 副 尚 一
副 査	筑波大学教授 理学博士 国 森 公 夫
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 工学博士 富 重 圭 一

論 文 の 内 容 の 要 旨

金属単結晶表面における飽和炭化水素の吸着、分解に関する研究は、不均一系の実用触媒で、アルケンや芳香族炭化水素を経済的に得るプロセスと密接に関連し重要である。しかし、CC結合またはCH結合の弱まりと、それに続いて起こる結合の開裂をコントロールする因子はまだ明らかになっていない。

本研究はシクロヘキサン、n-ペンタン、シクロペンタンの分解活性に対する共吸着COの効果进行を明らかにすることを目的として行われた。

100Kでこれらの飽和炭化水素とCOをNi(111)面上に共吸着し、昇温脱離法により分解反応に対する共吸着COの効果を調べ結果、シクロヘキサンでは全ての共吸着CO被覆率で分解せずにそのまま脱離した。n-ペンタンではCO吸着量が少なすぎても多すぎても分解せず、最適の共吸着CO被覆率で最大の分解率を示した。シクロペンタンではCOが共吸着していなくとも分解し、共吸着COの増加によりさらに分解活性が向上した。これから、シクロヘキサン、n-ペンタンの分解の活性点はステップサイトであること、共吸着COにより分解反応が促進されることが結論された。

高感度反射赤外分光法による測定により、いずれの飽和炭化水素でも“softened”CH伸縮振動モードが観察されるが、“softened”CH伸縮振動モードと吸着エネルギーあるいは分解活性の間には単純な関連はないことが明らかになった。

N-ペンタンとシクロペンタンの分解の挙動には相違があった。これは、シクロペンタンの骨格の歪みが大きいことから、CC結合が解裂する反応が起こることによるものと考えられる。

審 査 の 結 果 の 要 旨

不均一系の実用触媒のモデルとして重要なニッケル単結晶表面上での飽和炭化水素の吸着、分解過程を昇温脱離法、高感度赤外反射分光法を用いて研究し、従来不明確であった飽和炭化水素と金属単結晶表面の相互作用、共吸着COの作用を解明したことは高く評価される。

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。