



Title	UC-UN固溶体の高温における安定性に関する研究
Author(s)	甲斐, 洋
Citation	大阪大学, 1970, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30152
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	甲斐洋
学位の種類	工学博士
学位記番号	第1966号
学位授与の日付	昭和45年3月30日
学位授与の要件	工学研究科原子力工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	UC-UN 固溶体の高温における安定性に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 佐野忠雄 (副査) 教授 井本正介 教授 田中敏夫

論文内容の要旨

本研究は UC-UN 固溶体の核燃料としての可能性を追求する上において必要な基礎的データを得るために行なったものである。UC-UN 固溶体はチツ素圧および温度条件によって存在状態は変化する。従って UC-UN 固溶体の高温における安定条件を知ることは重要である。

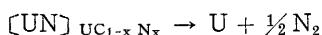
緒言では、UC-UN 固溶体の核燃料としての将来性と本研究の目的を述べている。

第1章では、UC-UN 固溶体の安定性を考える場合に必要な U-C 系、U-N 系、U-C-N 系、U-C-O 系について詳述している。

第2章は UC-UN 固溶体の格子定数と組成との関係について研究したものである。UC-UN 固溶体の格子定数に影響する諸因子について検討したのち 3 つの異なる条件で UC-UN 固溶体を生成し、その格子定数と組成の関係を求めた。その結果、ペガードの直線関係より正の方にずれることが分ったとのべている。

第3章は、UC-UN 固溶体が炭素と共存する反応における平衡チツ素圧と組成との関係を 1,800°C において求めている。その結果、UC-UN 固溶体が单一相として安定に存在するチツ素圧領域の上限を見出している。

第4章は UC-UN 固溶体が 2,000°C ~ 2,600°C の範囲で金属ウランと共に存在する反応における平衡チツ素圧と組成との関係を UC-UN 固溶体の分解チツ素圧の測定より求めた結果を述べたものである。UC-UN 固溶体の分解反応は次のように示される。



いくつかの異なる組成について、上記分解反応のさいの分解チツ素圧と分解温度を、またその結果より、一定温度における分解チツ素圧と組成の関係を求めている。分解チツ素圧は UN より UC に近い組成の U (C, N) 固溶体まで組成にあまり依存しないことが明らかとなったとの

べている。これによって $2,000^{\circ}\text{C} \sim 2,600^{\circ}\text{C}$ における UC-UN 固溶体が单一相として存在するチツ素圧の下限を見出し熱力学的にも考察している。

第5章は、UC-UN 固溶体のミクロビッカース硬度の値を求めたものであって、その値は固溶体の組成が UC 側に近づくにつれて減少することが分ったとのべている。

総括は以上の結果をまとめたものである。

論文の審査結果の要旨

本論文は核燃料として有望な UC-UN 固溶体について、その高温での安定性を分解圧の測定、熱力学的計算等より詳細に研究し、UC-UN 系の高温における存在範囲を明確にした。このことは原子力工学ならびに工業に寄与するところが大きく博士論文として価値あるものと認められる。