

<概要>

二酸化ウラン粉末を原料として、[ペレット](#)成形、焼結、研削工程を経て、ペレットができあがる。このペレットは密度、寸法、[O/U比](#)（酸素対ウラン原子数比）などの検査を受け、燃料棒加工工程へ送られる。

<更新年月>

1998年05月（本データは原則として更新対象外とします。）

<本文>

二酸化ウラン・ペレットの製造工程を [図1](#) に示す。基本的には二酸化ウラン粉末を圧縮成形して円筒形状の成形体（グリーンペレット）とし、これを約1700℃の水素雰囲気中で焼成して焼結ペレットとすることである。

流動性の良い二酸化ウラン粉末は均一な密度の成形体を得られ、焼結時の収縮も均一である。しかし、流動性の悪い粉末を圧縮成形して焼結すると、ペレットの軸方向中央部が特に収縮して鼓型になりやすい。粉末の流動性を改善するために、粗成形、造粒工程を経る。これは、粉末を圧縮して円盤状の成形体を作り、これを破碎して篩い分けし、潤滑剤を少量添加して混合する工程である。

ペレット成形においては、焼結収縮率を考慮して大きめの直径をもつ金型を作り、これを使って粉末または造粒粉末を圧縮成形し、グリーン・ペレットを得る。

グリーン・ペレットをモリブデン製容器に入れ、これを約1700℃の水素雰囲気をもつ焼結炉に挿入し、4時間から8時間かけて焼結する。この焼結工程により、密度が約95%、O/U比が2.00の焼結ペレットを得る。一般に比表面積の大きい粉末は、化学的に活性で高い焼結密度を得ることができる。その一例を [図2](#) に示す。

焼結ペレットの外周は被覆管の内面と接し、その間隙は熱伝導性を良くするために微小寸法に管理されている。そこで、焼結ペレットの外周をセンタレス・グラインダで研削し、外径を精度よく仕上げる。

他方、焼結ペレットから分析用サンプルを抜き取り、[ウラン濃縮度](#)、O/U比、不純物等を分析測定する。

<関連タイトル>

[六フッ化ウランから二酸化ウランへの再転換 \(04-06-02-01\)](#)

[ペレット製造工程 \(04-06-02-03\)](#)

[集合体組立工程 \(04-06-02-05\)](#)

[燃料加工における検査工程及び品質保証 \(04-06-02-06\)](#)

<参考文献>

(1) 火力原子力発電技術協会（編）：原子燃料サイクルと廃棄物処理、火力原子力発電技術協会（昭和61年6月）

(2) 原子力安全研究協会（編）：軽水炉燃料のふるまい（改定新版）、原子力安全研究協会（平成2年7月）

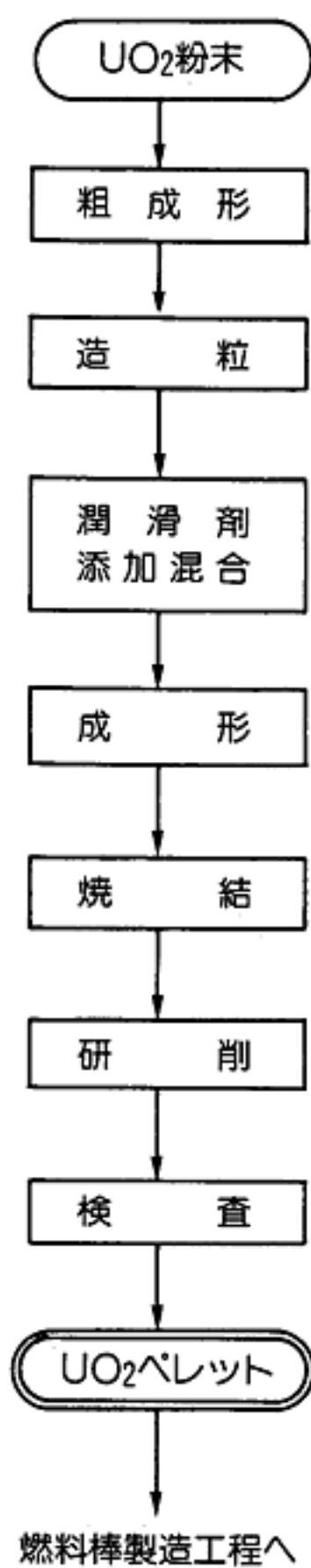


図1 ペレット製造工程

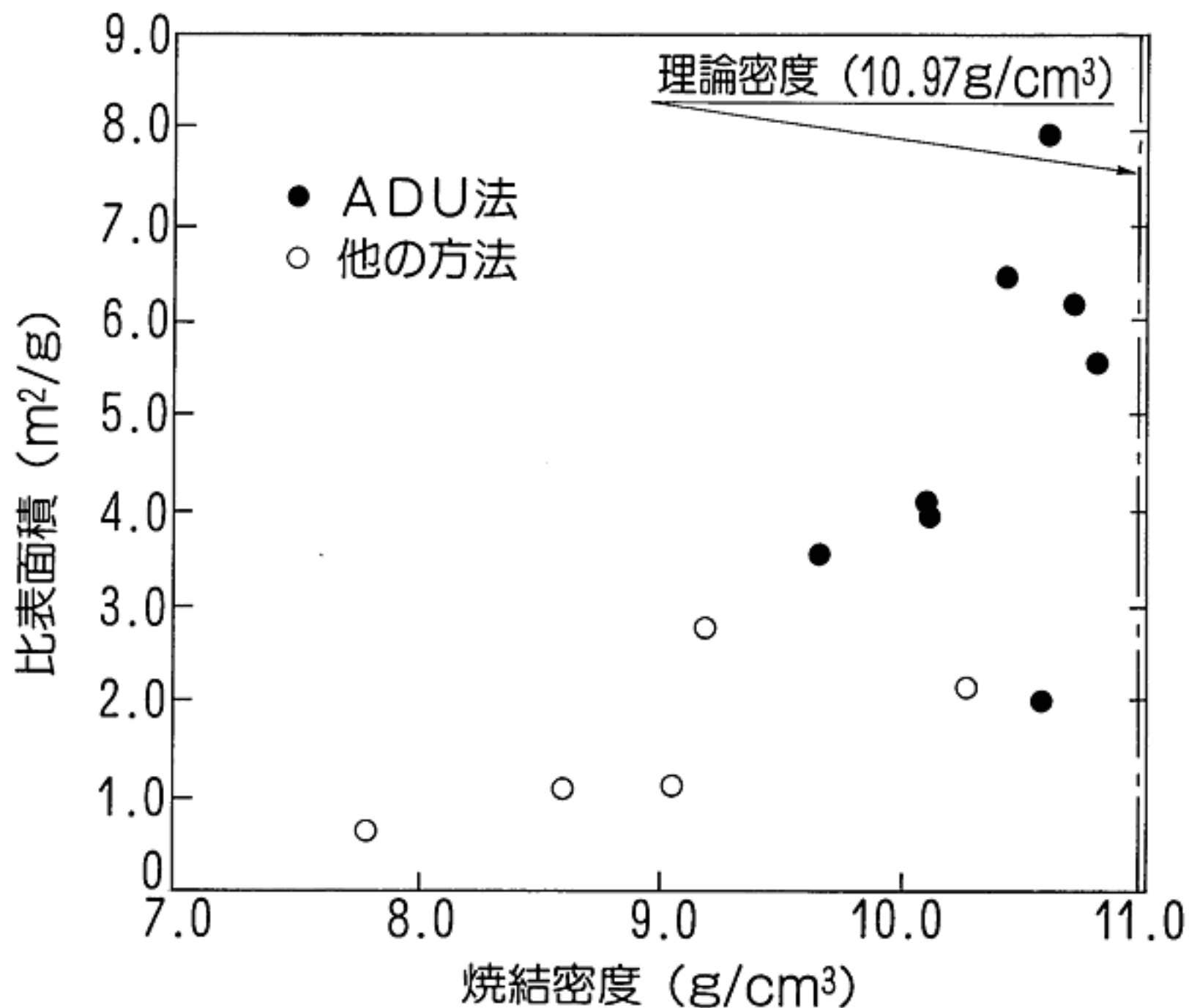


図2 UO₂粉末の比表面積と焼結密度との関係