



VFD-21S形

# t-ブタノール凍結乾燥装置

- ★試料ステージは電子温度制御です。試料の凍結も加温も自由です。
- ★40℃から5℃まで10分、5℃から40℃まで10分です。
- ★加温してt-ブタノールへの置換促進、冷却して凍結、乾燥します。
- ★R P に特殊オイルを使用し、t-ブタノールを排出側で水に捕収します。



## VFD-21S形t-ブタノール凍結乾燥装置の要点

装置の用途：走査電子顕微鏡で観察する試料の乾燥装置です。従来の炭酸ガスを使用する 高压高温の臨界点乾燥に代わり、第3 ブチルアルコールを使用する 低温低圧の凍結真空乾燥装置です。臨界点乾燥装置に必要な 高压ガス取扱者の資格取得、装置設置場所の届け出は不用です。

乾燥の原理：t-ブタノール（第3 ブチルアルコール）は融点が25℃、水と自由に溶解し合うアルコールです。試料の中の水分をt-ブタノールに置換し25℃以下に冷却すると固体になります。固体状態を保持したまま真空排気を行うとt-ブタノールは固体から直接気体になって昇華し、試料は形態を保持したまま乾燥状態になります。

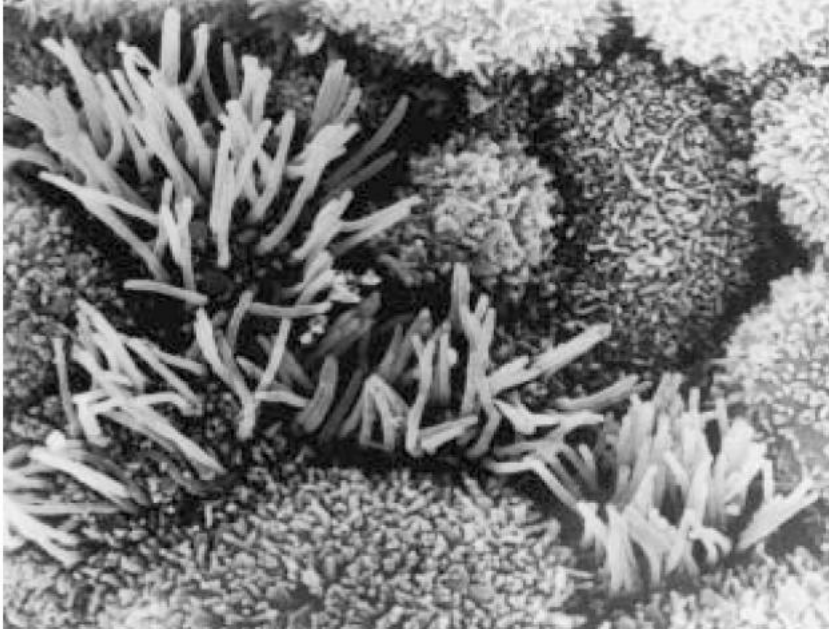
乾燥の手順：生物試料は通常の化学固定を行います。観察目的に応じて裁断し段階的濃度のアルコールにより置換脱水した後、高純度t-ブタノールに浸漬します。装置付属の試料カップに試料を移してVFD-21Sの試料台にセットし、スイッチをCOOL側にしてカップ内のt-ブタノールを凍結状態にし、チャンバー内を真空排気してt-ブタノールを全量昇華させた後、スイッチをWARM側に切り換えて温度を上げ、EVACを止めて試料を取り出します。

装置の特長：

1. VFD-21Sの試料台は電子温度調節方式です。0℃から50℃まで温度を変換できます。t-ブタノールへの置換から凍結、乾燥まで試料台を利用して迅速に処理できます。
2. t-ブタノールは浸透性が悪く、室温では試料内の水やエタノールとの置換に長時間を要します。温度を上げると浸透速度が速まり脱水置換の時間を短縮できます。
3. そのままCOOLに切り換えると5℃以下まで温度が下がり、t-ブタノールは完全に凍結します。凍結を保持したまま真空排気を行うことにより凍結乾燥が進行します。
4. スイッチを中点に戻すと試料は20分ほどで室温になります。急ぐ場合はスイッチをWARMにすると0℃から25℃まで僅か5分ほどで昇温できます。
5. 小さい試料は付属の試料カップを利用して脱水置換から凍結乾燥まで装置の試料台を利用して処理できます。シャーレなどで培養した大面積の試料は付属の補助試料台を利用してシャーレの中で固定、脱水、置換を行い、冷蔵庫の中で凍結した後、装置の試料台に戻して真空排気し乾燥します。

## VFD-21S形t-ブタノール凍結乾燥装置応用例

試料名；ヒト 子宮内膜の表面



試料作成手順；

組織採取→GA-Os固定→  
導電染色→t-BuOH凍結乾燥  
→Ptイオンコーティング→  
走査電子顕微鏡観察

写真撮影；

日立S-4500，加速電圧15kV，  
撮影倍率30,000倍

写真提供者；

東邦大學医学部第一産婦人科、  
真壁さよ子先生。  
鳥取大學医学部第一解剖学教室、  
名黒知徳先生。

試料名；ラット 臭球顆粒細胞のゴルジ装置

試料作成手順；

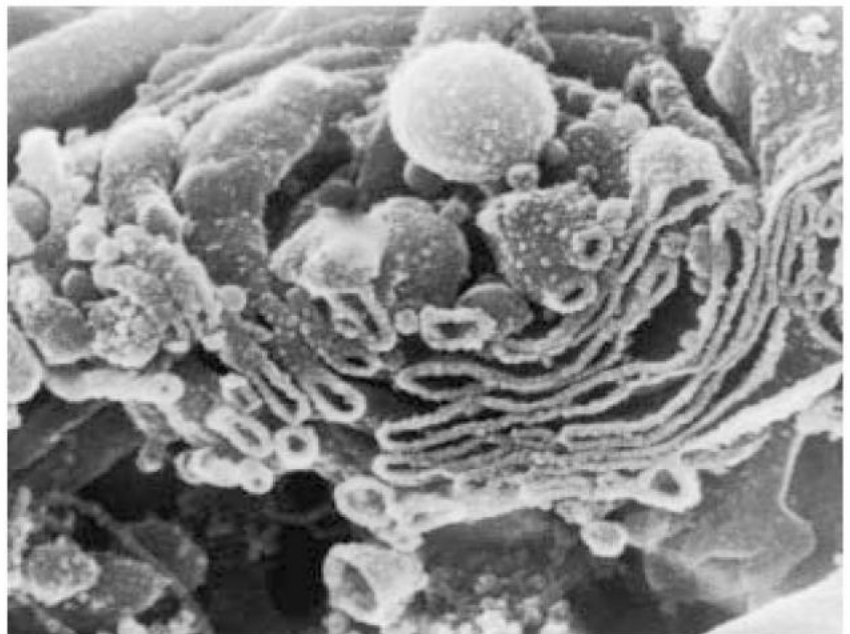
組織採取→GA-Os固定→  
凍結切断→TODO処理→  
導電染色→t-BuOH凍結乾燥  
→オスミウムコーティング  
→走査電子顕微鏡観察

写真撮影；

日立S-4500，加速電圧15kV，  
撮影倍率50,000倍

写真提供者；

鳥取大學医学部第一解剖学教室、  
名黒知徳先生。



## VFD-21S形 t-ブタノール凍結乾燥装置

用途：走査電子顕微鏡の前処理装置です。生物試料など水分を多く含む試料を収縮変形させることなく乾燥します。臨界点乾燥に代わる画期的乾燥法です。

原理：固定脱水した試料をt-ブタノールに浸漬し、冷却凍結した状態で真空乾燥します。t-ブタノールは25℃付近で固体になる高級アルコールで炭酸ガスと異なり大気汚染を起こさず、健康を害しません。

特長：VFD-21S形の試料台は電子温度調節により0℃から50℃まで温度制御が可能です。WARM-COOLのスイッチングで加温によるt-ブタノールの置換促進から冷却による凍結乾燥まで能率よく試料作成ができます。

操作法：30℃以上で試料にt-ブタノールを浸透させ、10℃以下まで冷却して凍結しそのまま真空排気して乾燥します。乾燥後は室温まで温度を上げてから排気を停止します。試料室とロータリポンプに自動的に空気が入ります。

製品仕様：

1. 試料室サイズ＝内径120mm×深さ65mm。硬質ガラス製。
2. 試料台サイズ＝直径70mm、サーモモジュール、サーミスタ内蔵。  
試料台に試料容器セット穴（内径21mm×深さ8mm×4個）有り。
3. 試料容器＝外径21mm×高さ22mm×容量4ml、4個付属。
4. ロータリポンプオイル＝t-ブタノールに無反応な特殊オイル使用。
5. t-ブタノール処理法＝RP排気側にて水に捕収。
6. 装置サイズ＝幅200mm×高さ340mm×奥行き340mm。  
RP内蔵、卓上型。重さ＝15kg。

特約店

製造元

株式会社 真空デバイス

茨城県水戸市有賀町984(〒319-0304)  
PHONE 029-259-5881 FAX 029-259-5543  
E-mail device@shinkuu.co.jp URL: <http://www.shinkuu.co.jp>

VFD21S-970929