

迅速凍結粉碎装置 IQ MILL-2070の基本性能

【背景】 熱分解(Py)-GC/MSでは試料の粒径が小さいほど熱伝導性向上により再現性が向上する。試料の粒径を小さくするため粉末化を行うが、その方法の1つに凍結粉碎法がある。これは液体窒素等の冷媒を用いて試料を凍結させて粉碎する方法であり、樹脂や繊維など常温では粉碎が困難な試料に適用され、油分を含む試料や粘弾性を持つ試料にも有効である。しかし現行の市販粉碎装置には粉碎時間、液体窒素消費量、粉碎中の騒音などにおいて課題があった。本報では、これら現行市販品の課題改善のために新たに開発した迅速凍結粉碎装置について、その操作法と基本性能を述べる。

【操作法と基本性能】 新たに開発した粉碎装置 IQ MILL-2070は、常温粉碎と凍結粉碎の両方に対応する。本装置の動作手順をFig. 1に示す。(a) 試料容器の内部に試料と粉碎子を入れて蓋をし、保温容器に挿入する。(b) 冷媒容器に液体窒素を入れ、保温容器セットをトングでつかんで液体窒素に浸漬し、5-10分間予備冷却を行う。なお、常温粉碎の場合は手順bは不要となる。(c) 保温容器セットを冷媒容器から取り出し、装置本体にセットする。(d) 装置本体で粉碎速度、粉碎時間、サイクル数、サイクル間の待ち時間を入力し、STARTボタンを押す。(e) 粉碎中は粉碎子の高速上下ねじれ運動により試料が迅速に粉碎される。本装置の基本性能一覧をTable 1に示す。Fig. 1に示した操作により、新たに開発した粉碎装置において、1) 粉碎時の騒音の低減(55 dB *)、2) 液体窒素消費量の削減(試料によっては室温粉碎が可能)、3) 粉碎時間の短縮(10-60秒程度で粉碎)が可能であった。

Table 1 本装置の基本性能

試料冷却時間	5-10分
粉碎時間	10-60 秒
粉碎速度	50-3,000 rpm
同時処理試料数	3
最大試料量	1.0 g / 容器1個
液体窒素消費量 (凍結粉碎時)	300-600 mL
騒音	55 dB *
装置重量	約12 kg

*: PSペレット1 gを12 mmφ Zr 粉碎子・回転数 3,000 rpmで粉碎時

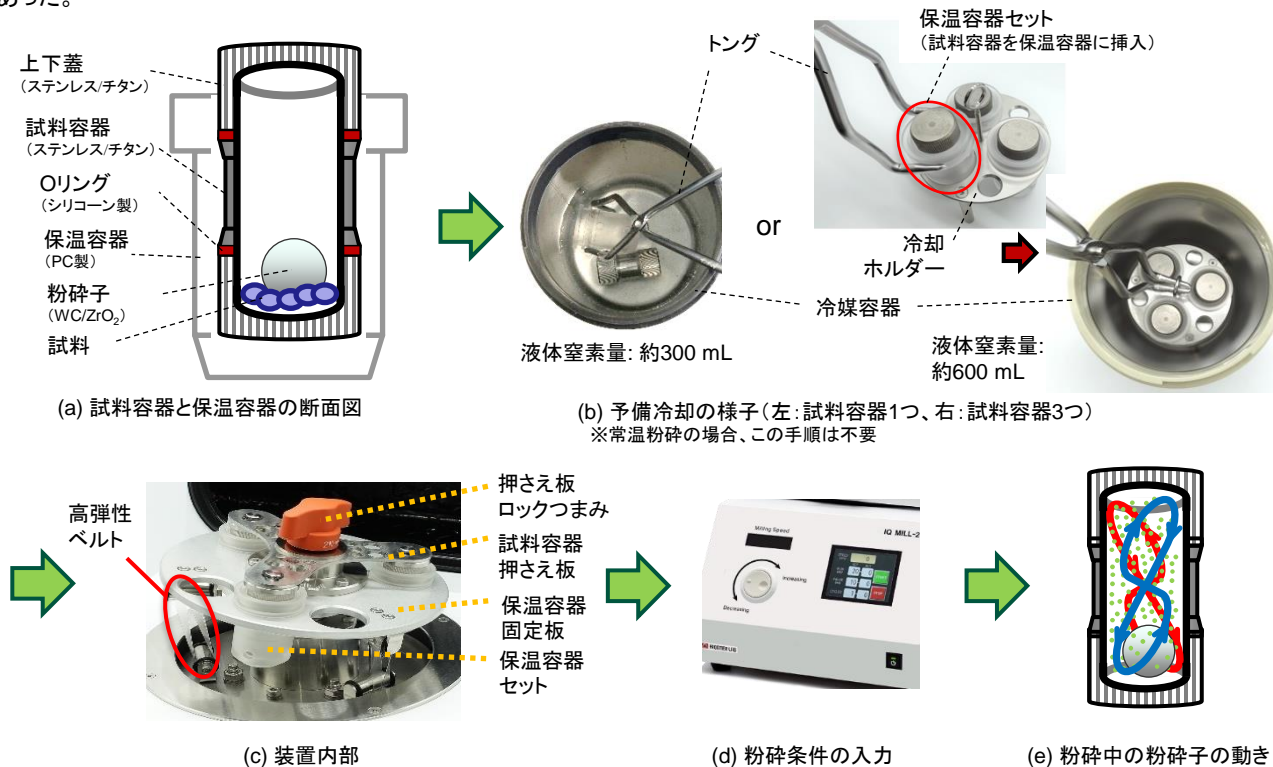


Fig. 1 IQ MILL-2070の操作手順

1) 佐藤ら, 第27回 高分子分析討論会(2022), I-04 2) IQ MILL-2070製品カタログ

Keywords: 凍結粉碎, 室温粉碎, 微粉末化

使用製品: 迅速凍結粉碎装置

応用分野: 高分子分析全般

関連テクニカルノート:

お問い合わせは、FAXまたはウェブサイトの問い合わせフォームをご利用ください。

研究開発・製造 **フロンティア・ラボ株式会社**
Tel: 024-935-5100 Fax: 024-935-5102
www.frontier-lab.com/jp