

マルチアンビル高圧発生装置用 ディスポーザブル6ー6式フレーム の開発と製品化

愛媛大学大学院理工学研究科

湊崎員弘(教授)

成田博貴(D2)

中村克巳(M2)

新興工機株式会社(愛媛県松前町)

和田智之(主査)

田中公理(営業)



高圧の必要性と発生装置

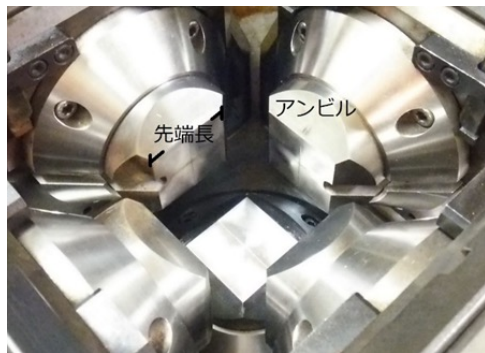
必要性	発生装置	メリット	デメリット
基礎研究	ダイヤモンドアンビルセル	人類が到達可能な最高圧(~0.3 TPa)	微量な試料 (直径μm単位)
基礎研究 開発研究 ^{*1}	マルチアンビルプレス ^{*2}	開発研究に十分な試料(直径mm単位)	試料交換に1~3hrs ^{*3}

^{*1}マルチアンビルプレスによる開発例

ヒメダイヤ, 窒化ガリウム(青色ダイオード), 日本酒など

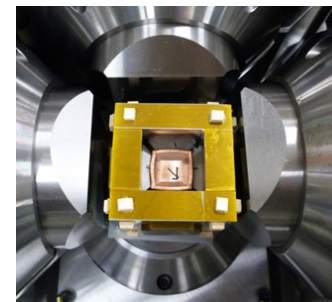
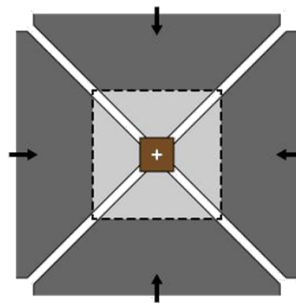
^{*2}6方向(前後, 左右, 上下)アンビルで試料に荷重印加

発生圧力=印加荷重/(先端長)²



^{*3}6-6式

- 外側大アンビルにより内側小アンビルを加圧するタンデム方式
- 最内側の試料とともに内側小アンビルセットを交換
- 約100トンの荷重印加に備えて慎重なセッティング必要

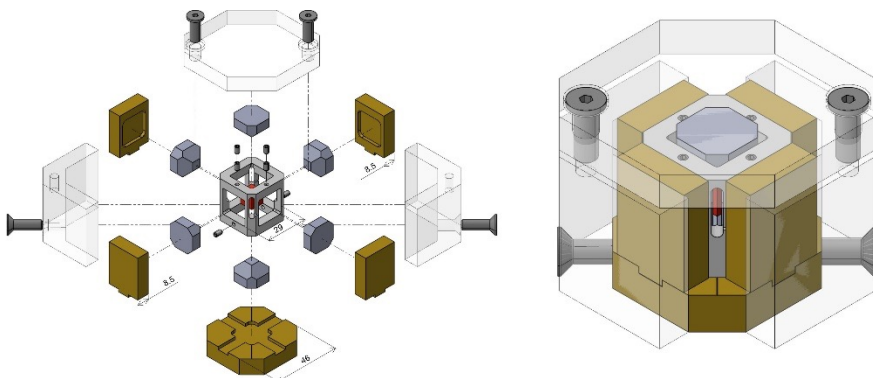


目標：全ての6-6式ユーザの獲得

✓ 基礎研究ユーザ⇒獲得中

- － 愛媛県ライフサポート支援事業 (2018～2019年度)
 - ・ 内側アセンブル法の根本的見直し
 - ・ プラスチック(PEEK, POM)フレームとアセンブルジグの研究開発
 - ・ 試料交換を5分程度までに短縮
 - ・ 週間愛媛経済レポート2020年1月27日号発表

－ 2020年度新興工機(株)製品としてリリース



開発研究ユーザ⇒獲得目的

- － 現行フレームの問題点
 - ・ ブローアウト(試料破裂)後に再利用不可
 - ・ 開発時にブローアウト不可避
 - ・ 比較的高価(約7万円)
- － 使い捨て可能フレームの新規開発
 - ・ プラスチック(製品価格1万円以下目標)の選定⇒済
 - ・ 新フレーム⇒試作中
 - ・ 高圧発生と保持精度の検証試験要
- － 現行製品と共存, 並行販売目標
 - ・ 現行フレーム⇒再利用目的(一般的基礎実験)
 - ・ 新開発フレーム⇒使い捨て(一般的開発実験)

－ 実施計画

タスク	担当者	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
フレーム設計・製作依頼	和田	↔					↔			
検証実験準備	洲崎・成田・中村		↔							
放射光実験(KEK)	洲崎・成田・中村・和田				↔			↔		
カタログデータ測定(依頼)	洲崎・和田									↔
PR(高压学会企業ブース)	田中					↔				

