

# 迅速凍結粉碎装置用ロッド型粉碎子の開発

## Part 2: 各種ロッド型粉碎子の粉碎効率の違い

**[背景]** 前報(PYT-040)ではWC球型粉碎子とSSロッド型粉碎子を用いて木材(爪楊枝)およびスーパー繊維(Vectran (F) #30)の粉碎を行い、ロッド型粉碎子は球型粉碎子と比較して高い粉碎能力を有し、試料の微粉化に有効であることが示された。本報では、Table 1に示す材質の異なる4種類のロッド型粉碎子を用い、爪楊枝を試料として粉碎および分級して得られた粉末の収率(粉碎後の粉末に対する細粉の質量比)を求め、また、室温粉碎時の回転数と収率の関係を検討した。これらにより、4種類のロッド型粉碎子の粉碎能力を比較した。

**[操作]** 約5 mmの長さにかットした爪楊枝2本(約0.2 g)と各ロッド型粉碎子を試料容器に入れ、迅速凍結粉碎装置(IQ MILL-2070、フロンティア・ラボ社製)を用いて室温粉碎を行った。その後、177 μm(80 mesh)のふるいを用いてふるい分けを行った。

**[結果と考察]** 爪楊枝の粉碎・分級で得られた177 μm以下の粉末の収率をFig. 1に示す。SSロッド型粉碎子における収率に対して、WCロッド型粉碎子を用いた場合の収率は約1.2倍向上した。また、ロッド型粉碎子の質量が大きくなるほど微粉末の収率は高くなった。また、回転数を1500、2000、2500、3000 rpmにして粉碎を行った際の各ロッド型粉碎子に対する177 μm以下の粉末の収率をFig. 2に示す。いずれのロッド型粉碎子でも回転数増加と共に収率が向上した。また、いずれの回転数でもWCロッド型粉碎子の収率が最も大きかった。以上より、4種類のロッド型粉碎子は、材質によって177 μm(80 mesh)以下の粉末の粉碎収率が異なることが示された。一方、粉碎子の使用時には、その材料から発生する超微量の微粉末が試料に混入することになる。したがって、粉碎子の選択時には、発生する微粉末の試料分析への影響も考慮して行うことが必要となる。

Table 1 各ロッド型粉碎子の材質と重さ。

製品名称	材質	長さ	外径	重さ(g/個)	外観
SS粉碎ロッド12	超硬ステンレス(SUS)	20 mm	12 mm	16	
Ti粉碎ロッド12	チタン(Ti)			9	
Zr粉碎ロッド12	ジルコニア(ZrO <sub>2</sub> )			12	
WC粉碎ロッド12	タングステンカーバイド(WC)			28	

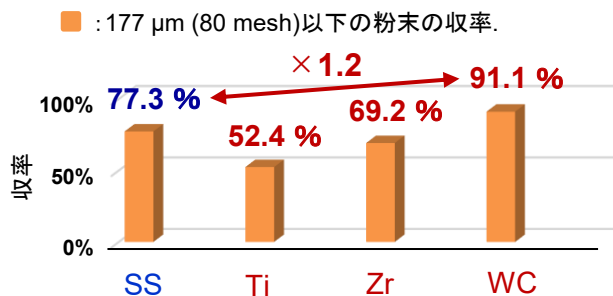


Fig. 1 爪楊枝の粉碎・分級で得られた177 μm以下の粉末の収率(n=3の平均値)。

粉碎温度: 室温、回転数: 3,000 rpm、粉碎時間: 30 s、  
サイクル数: 1 サイクル、粉碎子: ロッド型粉碎子。

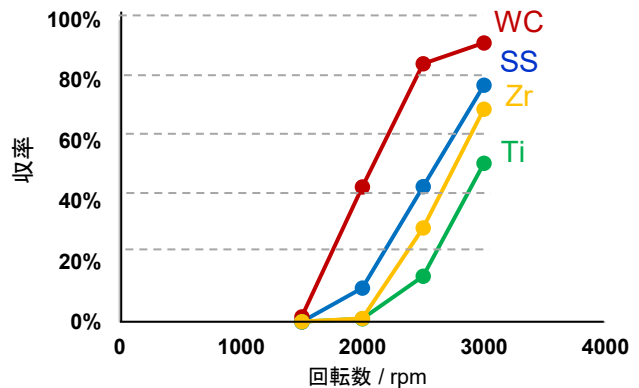


Fig. 2 各ロッド型粉碎子における回転数と収率の相関。

**Keywords** : 室温粉碎, ロッド型粉碎子, 微粉末化

**使用製品** : 迅速凍結粉碎装置, SS粉碎ロッド12, Ti粉碎ロッド12, Zr粉碎ロッド12, WC粉碎ロッド12

**応用分野** : 高分子分析全般

**関連テクニカルノート** : PYT-039, PYT-040 (Part 1)

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