

水中造粒機 (UWC) 用カッタ刃 JSW-HA

1. はじめに

水中造粒機 (UWC, Under Water Cutter) は、高品質な樹脂ペレットを連続的に大量生産するための装置である。図1はUWCにおける樹脂カッティング状況の模式図を示す。UWC用のカッタ刃には用途に応じた様々な種類の刃先材質がある。例えば、耐腐食性に優れた刃先を持つJSW-Tは、耐腐食性が重視される樹脂や環境に用いられ、耐摩耗性に優れた刃先を持つJSW-Yは、耐摩耗性が必要とされる樹脂に用いられている。

しかしながら、近年、樹脂は特性の高度化と種類の多様化を遂げており、カッタ刃に求められる性能も、例えば高度な耐腐食性と高度な耐摩耗性の両立のように複合化してきている。そこで、多種多様の樹脂に幅広く対応でき、かつ、長期にわたり安定した生産ができるカッタ刃の実現を目指し、UWC用カッタ刃「JSW-HA」を開発したので紹介する。

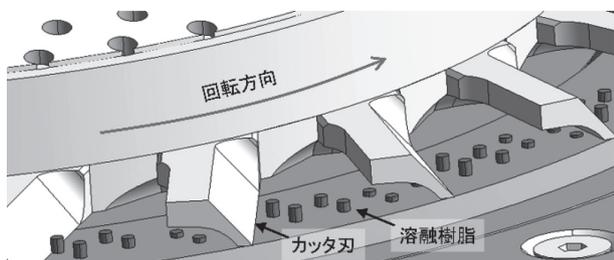


図1 樹脂カッティング状況の模式図

2. JSW-HA の紹介

写真はJSW-HAの外観を示す。JSW-HAは、耐腐食性、耐摩耗性、および耐チップング性に優れるという特徴がある。そのため、JSW-HAには、以下の効果が期待できる。

(1) 耐摩耗性改善による長期連続運転の実現

高度な耐摩耗性を有するJSW-HAは、刃先の摩耗によるカッタ刃交換回数を削減し、長期連続運転を可能にする。JSW-HAは大型造粒機におけるポリプロピレン (PP) およびポリエチレン (PE) の生産にも適用可能であるため、カッタ刃交換による大型造粒機の停止回数の削減が期待できる。



写真 新開発したJSW-HAの外観

(2) カッティング性能の長期維持

高度な耐腐食性を有するJSW-HAは刃先が腐食しにくいので、ペレット冷却水の水质に影響されにくい。さらに、JSW-HAは曲げ強さに優れるので、チップングしにくく、カッティング性能が長期間維持される。

(3) カッタ刃の使い分けを省略

従来は樹脂の種類や運転条件などに応じ、カッタ刃の種類を変更する場面があったが、JSW-HAは高度な耐摩耗性と耐腐食性を有するので、生産運転だけでなく、運転条件の検証や試作など、あらゆる場面や樹脂の種類に適用可能である。

3. JSW-HA の各種特性

3.1. 腐食性

図2はペレット冷却水と同等の水を用いた浸漬腐食試験により得られた、各種カッタ刃材の腐食性比較結果を示す。なお、図2ではJSW-HAの腐食性を1とした相対値を示している。

JSW-HAの腐食性は、耐食用途として用いられるJSW-Tと同等である。

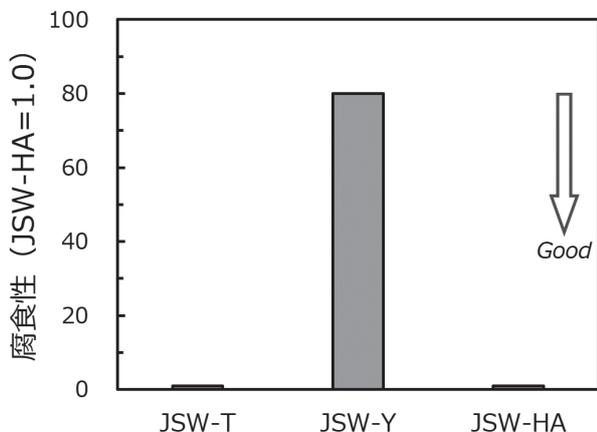


図2 JSW-HAを基準とした各種カッタ刃材の腐食性比較結果

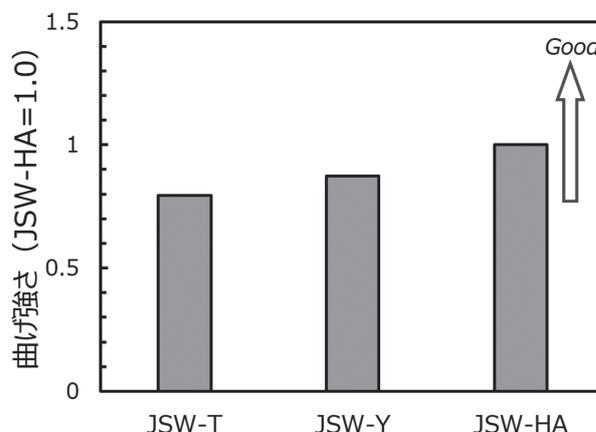


図4 JSW-HAを基準とした各種カッタ刃材の耐チッピング性比較結果

3.2. 摩耗性

図3は水中におけるダイスとカッタ刃の摺動状態を模した摩耗試験により得られた、各種カッタ刃材の摩耗性比較結果を示す。なお、図3ではJSW-HAの摩耗性を1とした相対値を示している。

JSW-HAの摩耗性は、耐摩耗用として用いられるJSW-Yに近い水準である。

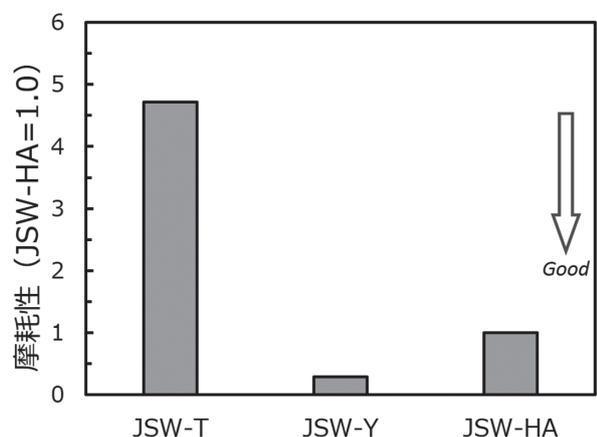


図3 JSW-HAを基準とした各種カッタ刃材の摩耗性比較結果

3.3. 耐チッピング性

図4は各種カッタ刃材の曲げ強さを示す。なお、図4ではJSW-HAの曲げ強さを1とした相対値を示している。

JSW-HAの曲げ強さはJSW-TやJSW-Yよりも約10～20%高い。そのため、JSW-HAはJSW-TやJSW-Yに比べて耐チッピング性に優れている。

4. おわりに

今回、当社が開発したカッタ刃「JSW-HA」は、耐腐食・耐摩耗の両方において高いレベルを発揮する、いわば“二刀流”のカッタ刃である(図5)。JSW-HAは、JSW-T相当の耐腐食性とJSW-Y相当の耐摩耗性を有していることから、長期間にわたって、安定したカッティングが可能である。

当社のカッタ刃ラインナップに新たに加わったJSW-HAが、今後、多種多様な樹脂生産に貢献できることを期待している。

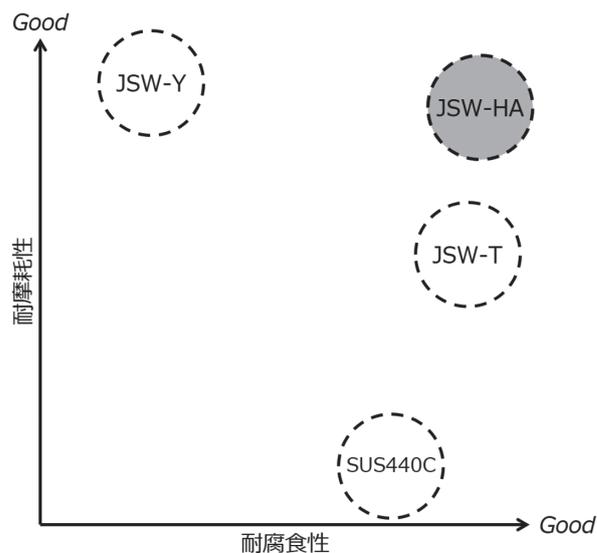


図5 JSW-HAの位置付け