

課題番号 : F-17-GA-0006
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 紙切断刃の刃先形状測定
Program Title(English) : Observation of edge shape of cutting blade for paper
利用者名(日本語) : 中條明人¹⁾, 吉村英徳²⁾
Username(English) : A. Chujo¹⁾, H. Yoshimura²⁾
所属名(日本語) : 1) 大紀商事株式会社, 2) 香川大学工学部知能機械システム工学科
Affiliation(English) : 1) OHKI CO.,LTD. , 2) Kagawa University, Faculty of Engineering, Intelligent Mechanical Systems Engineering
キーワード/Keyword : Shearing, cutting edge, 形状・形態観察、分析

1. 概要(Summary)

段ボール製品や紙製品は、素材となる段ボールや紙をせん断刃で切れ込みを入れたり、分断したりして作られる。せん断刃の型と平板をプレス機もしくは回転ロールの上下にそれぞれ取り付け、紙をその間に通し、刃と平板の間で加圧して切断する。そのため、せん断刃の先端は刻々と摩耗もしくは変形にさらされることになり、切れ味が劣化する。

現状では、切れ味がある程度劣化するたびに、加圧力を増やすなどで長期間使用するようにしているが、どの程度刃先が変化すれば、交換時期となるかを検討すべく、使用済みの刃先を拡大観察して、切れ味が劣る様子を確認する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高倍率デジタルマイクロSCOPE(ハイロックス社製、KH-7700)

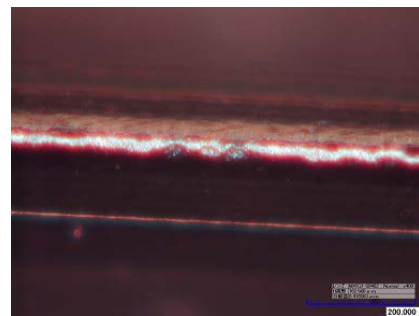
【実験方法】

せん断刃工具を上側ダイセットに取り付け、下側工具はなめらかなフラット面とし、紙を挟んだ後加圧して切れ込みを入れる。千回程度加圧を繰り返した後、せん断刃工具を取り外して、刃先を高倍率デジタルマイクロSCOPEにて観察した。刃先に焦点を合わせて、刃先幅を測定する。本実験に用いたせん断刃工具およびフラット工具の材質はハイスであり、せん断刃工具は、『田』の字の刃形状であり、直線部分とT字部分の観察を行う。

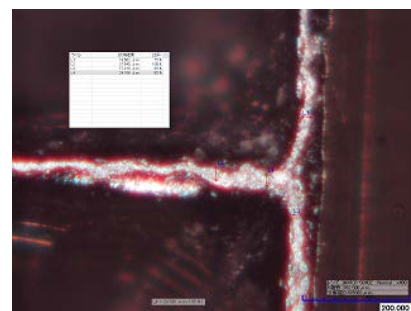
3. 結果と考察(Results and Discussion)

刃先の観察写真を Fig. 1 に示す。刃先は研削にて作られているが、初期から直線的ではないものの、使用後はさらに刃先線の波打ちが大きくなっていった。刃先が全体的に欠けたりすることはなかったが、刃先の幅方向で

一部欠落しているもの、刃先に長手方向に破断しているものが観察された。T字部では、研削が直線部同様の幅には加工できず、角部丸みがあって面積が大きいこと、T字であることから、剛性が高く、刃先の尖鋭さが劣化し安く、直線部が切断できるように切れ味が低下する度に加圧力を増やすと、この部分への負荷が特に大きくなると思われる。



(a) Straight line region



(b) T-shape region

Fig. 1 Picture of edge shape of used shearing blade.

4. その他・特記事項(Others)

大紀商事株式会社との共同研究

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

守秘のため、詳細は発表不可。

6. 関連特許(Patent) なし。