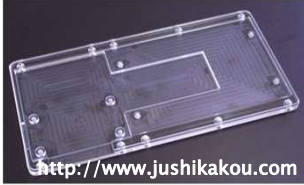


切削条件が透明アクリル樹脂の透明度に及ぼす影響

担当部所 : 栃木県産業技術センター 県南技術支援センター

背景

透明アクリル樹脂は嵌合部などを精密に仕上げるため、切削加工した際に加工面が曇る



研磨、熱処理、薬品処理など表面処理が必要となり、加工工程の増加や薬品による環境負荷の問題がある



透明アクリル樹脂の切削条件を検討し、加工面の曇りを軽減する
⇒ 切削加工後の後工程を短縮
⇒ 薬品や研磨剤の残留リスクの軽減

研究目標と結果

研究目標

- 透明アクリル樹脂の切削条件を検討し、加工面の透明度に及ぼす因子を明らかにする。

実施内容

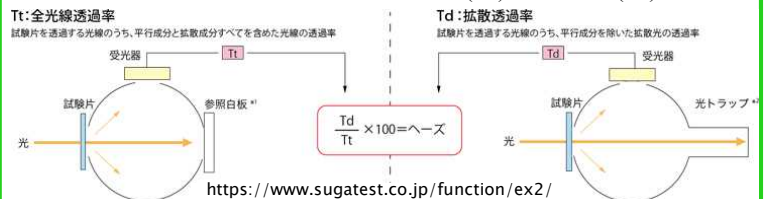
①実験条件

- ・実験計画法により、3因子(回転数・一刃送り・切込量)、2水準の8パターンの切削を行った。
- ・水準値は、工具の推奨条件に対し2割増と2割減を設定した。

切削条件	回転数 [min ⁻¹]	一刃送り [mm/tooth]	切り込み量 [mm]
推奨値	5000	0.05	0.1
1	4000	0.04	0.08
2	4000	0.04	0.12
3	4000	0.06	0.08
4	4000	0.06	0.12
5	6000	0.04	0.08
6	6000	0.04	0.12
7	6000	0.06	0.08
8	6000	0.06	0.12

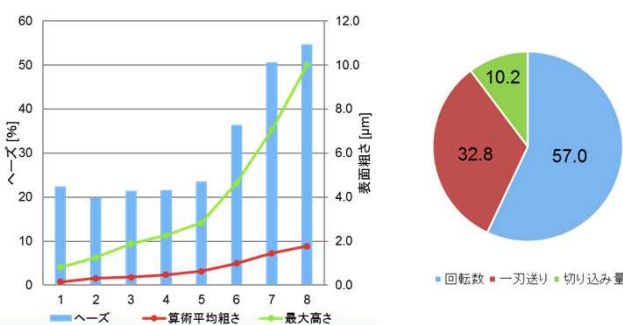
②評価方法

- ・特性値にはヘーズ(曇り度)と表面粗さを用いた。
- －ヘーズ:ガラス、樹脂や液体などの透明さの指標(完全な透明体は0%)
- －表面粗さの評価については、算術平均粗さ(Ra)と最大高さ(Rz)で求めた。



③測定結果

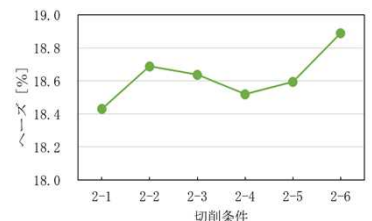
- ・ヘーズと表面粗さには相関関係が認められ、表面粗さが增大すると、ヘーズが大きくなることが分かった。
- ・回帰分析を行った結果、影響の大きさは 回転数 > 一刃送り > 切り込み量 となることが分かった



④測定結果

- ・回転数、一刃送りを推奨値とし、一番影響の少なかった切り込み量を増加させた実験を行った。
- ・切り込み量を0.05mmから0.10mmに増加した場合でも、ヘーズは0.5%程度の増加であり、工具の推奨条件より加工速度を速くできる可能性が示唆された。

	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6
ヘーズ値	18.4	18.7	18.6	18.5	18.6	18.9
回転数	5000(推奨値)					
一刃送り	0.10(推奨値)					
切り込み量	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10



まとめ

- 透明アクリル樹脂の透明度に大きく影響を及ぼす因子を明らかにし、高効率で曇りの少ない加工面が得られる切削条件を求めた。

ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 県南技術支援センター TEL 0283(22)0733

- 透明アクリル樹脂の切削において、透明度を保ったまま切削速度の向上や後工程を短縮することが期待されます。

