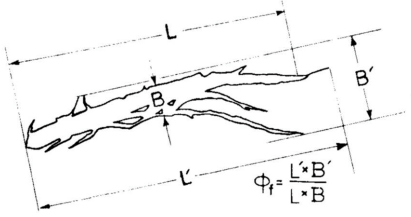


異形粒子群充填層の流動圧損失について

遠藤 展 高橋 裕

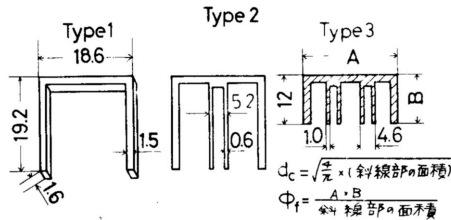
筆者らは、さきに乾式繊維板の種々の処理工程に適合する有効粒度特性値について検討を加えた。第1図に代表的な木材ファイバーの形を示した。流体中におけるファイバー単体の挙動を律する代表粒度として、投影断面積基準の円相等等径 d_c 、並びに群としての挙動を律する粒度特性として d_c 及び図中に示した形状の係数 f が有効であるとの知見を得ている。本実験



第1図 木材ファイバーの形態

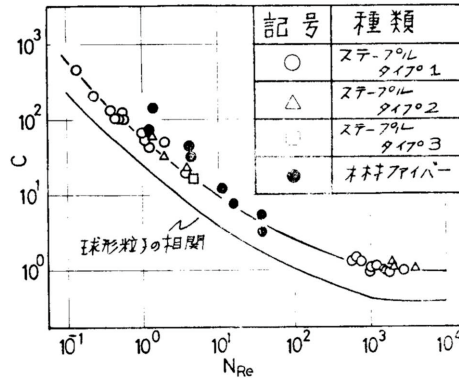
では、これらファイバーに関する有効特性値の物理的内容を明らかにする目的で、木材ファイバーと類似の形状を有する異形粒子について、沈降速度、充填層の圧損失等の測定を行った。

実験に用いた異形粒子は、木材ファイバーに形が類似し、 d_c 及び f が容易に評価できるなどの点からステープル（一般にはホッチキスの針）を使用した。代表例を第2図に示した。タイプ1は一般的な市販品の形であり、タイプ2, 3はタイプ1に他の種類をハンダづけしたものである。これらの d_c 及び f の定義については、図中タイプ3の場合で代表的に示した。



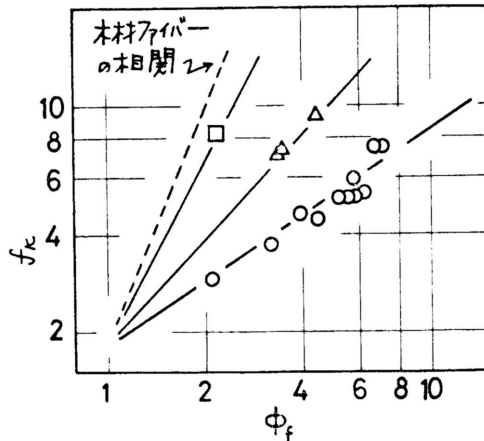
第2図 ステープルの形態

沈降速度の測定より円相等等径 d_c 基準のレイノルズ数 N_{Re} と、抵抗係数 C との関係を第3図に示した。これらについては、タイプ1, 2, 3とも同様の相関を有し、層流から乱流まで球形粒子の相関のはば2倍の値を示している。また、風篩法によって得られた木材ファイバーの値も並記したが同一の傾向を示している¹⁾。この実験結果より、ファイバー、ステープルともに同一の挙動をとって落下し、また d_c を適用することが妥当であると認められる。ステープル充填層の



第3図 抵抗係数とレイノルズ数の関係

d_c 基準のレイノルズ数と、抵抗係数 f_k の関係より、乱流域における形状係数 f の抵抗係数 f_k に対する関与を第4図に示した。いずれのステープルについても球形粒子からのへだたりは形が複雑になるほど大きくなる傾向が示されている。



第4図 抵抗係数と形状係数の関係

乾式繊維板の製造工程に関する木材ファイバーの力学的特性の検討を通じて得られたこれまでの知見の物理的内容を明らかにする目的で、 f 、 d_c の固定されている粒子について、ファイバーとの比較検討を行い、ファイバーの複雑性の度合いをステープルといったファイバーモデル粒子で表現することが可能であることを見いだした。

なお、本報告は化学工学協会北海道大会（1975年7月）に発表した。