

題名：攪拌層での固液混合の課題に対する予測方法

発表者：相澤 栄次

所属，住所：大日本印刷（株）技術開発センター生産総合研究所

300-2646 茨城県つくば市緑ヶ原 1-1-3

キーワード：固液攪拌，浮遊限界回転速度，巻き込み限界回転速度

要旨：

品質の均一性が求められるコーティング製品では、塗布液の作液工程における攪拌操作で均一な分散状態を得ることが重要な要素の一つであり、固液攪拌においては、粒子の沈降や浮上を制御することが求められる。

固液攪拌において、攪拌装置の設計、運転条件決定を行う上で重要となる沈降する粒子の浮遊限界回転速度、浮上する粒子の巻き込み限界回転速度について、提案されている推算式は現在においても様々な検討がなされている。

沈降する粒子の浮遊限界回転速度 N_{js} については **Zwietering(1958)**の推算式があり、**Nienow(1968)**や **Chapman ら(1983)**によって修正式が提案されている。一方で **Kamei ら(2008)**は固液間物質移動係数で関連した N_{js} を提案しており、これら研究内容の関係を調査することで、**Kamei ら(2022)**は翼高さ b や翼取付位置を考慮した **Zweitering** の式の修正式を提案している。

浮上する粒子の巻き込み限界回転速度 N_{jd} については **Joosten ら(1977)**の研究を踏襲した **Takahashi and Sasaki(1999)**の推算式があるが、装置形状定数 G の相関式は適用範囲が液深 h_t と槽径 D との比が 1 の円筒型攪拌槽と限定されている。汎用性の向上を目指し、**Aida and Shono(2021)**が翼の種類を 3 つに分類したうえで、各々異なる G の推算式を提案。また、円筒槽のパラメータに補正係数をかけることで、角型槽に相関可能となった。