

固液分離機(レックス-LCSS)用駆動装置のベアリングレスモータ直結化

開発のねらい

固液分離装置(レックス-LCSS)のベルト駆動方式から駆動部直結型のベアリングレスモータを開発し、高性能な固液分離装置に適用出来るようにする。ベアリングレス・駆動部直結型にし水平方向の変動を最小限に抑える事で、現:LCSSの最大加速度3000Gを5000G~10000Gまで加速度をあげ、ナノ粒子のレアメタル等の分離回収性能を高める。

開発の概要

高加速度化、の課題解決に向けて、垂直軸受の非接触化及び駆動モータの直結化に向けて平成18年より埼玉県産業技術総合センターの協力を得て、諏訪東京理科大学システム工学部准教授大島政英博士の「ベアリングレスドライブ技術」をシーズとして、共同研究を行ってきた。

過去4年間の共同研究で、すでに、垂直負荷軸受の磁気浮上による非接触化を実現した。(特許申請中)

この磁気浮上軸受試作機に、新たに開発したベアリングレスモータを直結させ、LCSSの高速回転を可能にする駆動系の技術を完成させた。(特許化検討中につき、詳細断面図(右下)主要部不明記)

これにより、目標の高遠心加速度を実現する固液分離装置【LCSS-G300M(仮称)】の開発が可能になった。

特長

- 固液分離用内筒と固形物掻き出し用スクリーを本体上部に直結させる技術をベアリングレスモータ化により可能にする。
- 固液分離装置の駆動用モータを内筒・スクリーと一体化させる事により、内筒とスクリーの回転差の精度をより高める事が可能となり、ナノ粒子の分離・分級が可能である。また、機械震動もより微震動となる。
- 固液分離装置本体の垂直負荷を受けるアンギュラ型軸受も磁気浮上磁気軸受化により非接触化され、高速回転に安定的に対応できる。この技術は、平成19年度JST産学共同シーズイノベーション化事業顕在化ステージの受託研究において開発し特許公開中である。
- スクリュー駆動モータと内筒駆動ベアリングレスモータの動力制御システムを回生電力を活用した駆動電源回帰システムによりエネルギー効率のよいシステムにできる。

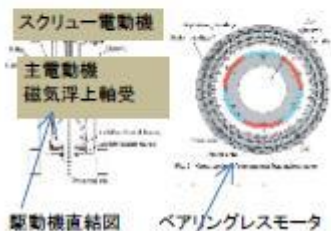
用途

- 二次電池電極用の炭素微粒子(ナノカーボン)の収穫
- 高性能モータ鉄心用の鉄微粒子の収穫
- 鉱山・工場等の排液からの稀少金属の収穫
- 21世紀型新素材獲得産業への用途が広がると期待できる。

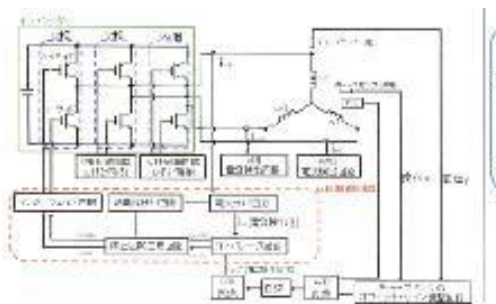


主電動機
スクリー電動機

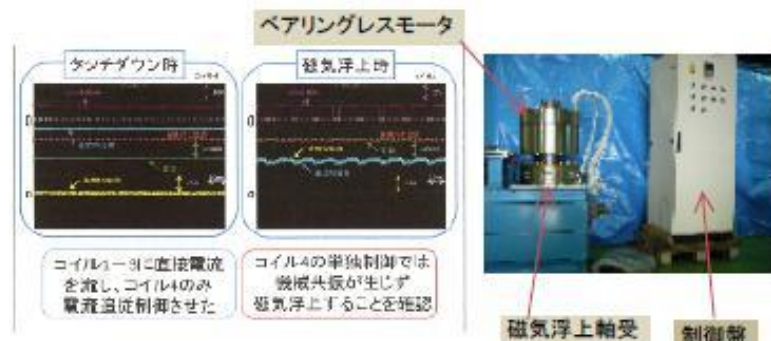
現 LCSS-300M



スクリー電動機
主電動機
磁気浮上軸受
駆動機直結図
ベアリングレスモータ
コイル断面図
LCSS-G300M(仮称)



磁気支持モータ制御回路(今回製作分)



100 μm 浮上軸受試験データ
2011. 2. 21 報告会資料

磁気浮上軸受
制御盤
今回完成の試作機

お問い合わせ先

【所在地】 〒344-0057 埼玉県春日部市南栄町11-7

【連絡先】 TEL:048-761-2267 FAX:048-761-2293 E-mail:cms@na-no.com

