

チキントロピー性MR流体の高性能化と産業機器への応用

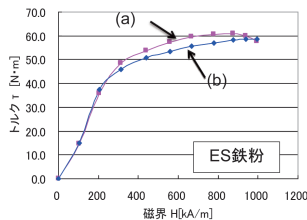


MR 流体は、分散媒に強磁性微粒子 (Fe粒子など) を分散した懸濁液であり、磁界によって降伏応力 (見かけ粘度) を広範囲に制御できる流体である。これまでのMR流体は、分散媒と粒子の比重差により、粒子が沈降する問題を抱え、実用化を阻んできた。環境に優しく、分散安定性、耐熱性に優れたMR流体の開発は、これを応用する上で最も重要である。

本研究では、粒子沈降問題を解決し、環境に優しいMR流体を創製するため、生分解性に優れたエステル化菜種変性油にスメクタイト (SAN316) を混合して得たキャリア流体に、カーボニル鉄粉を分散してチキントロピー性MR流体を作製した。チキントロピー性とは、静置時にはゲル化状態であるが、外力を加えると一挙に液状化する現象である。創製したチキントロピー性MR流体は、60N・mの制御応力を発揮でき、静置状態でも粒子の沈降はほとんどなく、分散安定性に優れている。また、熱的安定性にも優れ、120℃までの範囲で安定した応力特性を示す。更に、植物油をベースとしたMR流体であるので、生分解性に優れ、動力制御材料として環境にも優しい。

(特許取得:特許第5472392号)

創製したMR流体は、低周波の振動抑制・制御分野に応用できます。今後、クラッチ、ダンパー、アクチュエーター、建造物耐震装置、車両振動制御装置などへの実用化が見込まれます。関連分野で興味のある方はご連絡下さい。



典型的な伝達トルク特性

- (a) SAN316:10wt%、界面活性剤:5wt%
(b) SAN316:15wt%、界面活性剤:5wt%
(*SAN316:スメクタイト)



開発したMR流体



伝達力の測定



MR流体の
伝達力測定装置

無公害MR流体の開発



花岡 良一 教授・工学博士

工学部 電気電子工学科

所属研究所: 電気・光・エネルギー応用研究センター

金沢工業大学電気工学科卒。金沢大学大学院工学研究科修士課程(電気工学)修了。1972年本学助手就任、講師、助教授

を経て、1996年教授。1993~1994年米国マサチューセッツ工科大学(MIT)高電圧研究所(High Voltage Laboratory)客員研究員。2014~2015年副学長。

研究者情報URL

<http://kitnet10.kanazawa-it.ac.jp/researcherdb/researcher/RHCACA.html>

Keyword

電気・磁気レオロジー流体 / 無公害MR流体 / 低周波公害問題 / 振動制御