

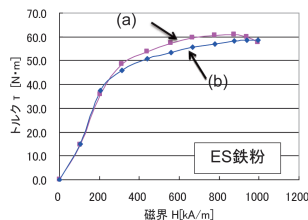
# チキントロピー性MR流体の高性能化と産業機器への応用

## 研究概要

キーワード 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

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ペンナイト (エスベンNE) 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、45kPa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、 $-40^{\circ}\text{C}$ ~ $+200^{\circ}\text{C}$ 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)



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



伝達応力の測定



MR流体の  
伝達応力測定装置

無公害MR流体の開発

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。

## 今後の展開やメッセージ

## 研究者情報



花岡 良一 教授・工学博士

所属研究所: 電気・光・エネルギー応用研究センター(所長)

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年米国学MIT高電圧研究所客員研究員。2004年電気電子工学科副主任、2008年主任、2011年電気・光・エネルギー (EOE) 応用研究センター所長、2012年工学部長、2014~2015年金沢工業大学副学長。2016年教授 (EOE応用研究センター所長兼務)。

研究者情報URL

<https://researchmap.jp/read0052553>