



沈容，女，1967年生，1988年毕业于武汉大学（原武汉水利电力大学）金属材料及热处理专业，获学士学位；1996年获西南交通大学金属材料及热处理专业硕士学位；2002年获北京航空航天大学材料学博士学位。2002-2005年中国科学院物理研究所博士后，后留所工作，2005年至今任副研究员。

### 主要研究方向：

新型电流变液材料的合成及性能研究。

### 主要工作及成果：

- 1、制备出以 TiO<sub>2</sub>、Ca-Ti-O、La-Ti-O、Sr-Ti-O 等颗粒为基，包含极性分子的一系列高剪切强度电流变液--极性分子型电流变液 (PM-ER Fluids)，这类电流变液与传统电流变液相比，剪切强度高 10<sup>2</sup> 倍,大大超过传统介电理论预测的极限，剪切强度随外电场呈线性增大，并非平方关系。
- 2、研究极板特性对电流变液性能的影响，改进了电极板，为高剪切强度电流变液测量和应用提供了依据。
- 3、发展了电流变液测试方法：研制出一系列用于测量高强度电流变液材料性能的实验装置，可测量高强度电流变液的真实屈服强度，并能测量这类电流变液材料的时间响应与频率响应。

### 目前研究课题及展望：

- 1、研究绝缘液体对电流变液性能的影响。
- 2、研究在绝缘液体中添加极性分子，从而提高电流变液强度的方法。
- 3、研究极性分子型电流变液的频率响应和动态响应。

### 发表文章（电流变液）

- 1、**Rong Shen**, Rui Liu, De Wang, Ke Chen, Gang Suna and Kunquan Lu, Frequency response of giant electrorheological fluids in AC electric field, *RSC advances*, 4, 61968-61974 (2014)
- 2、De Wang, Mingchun Jiao, **Rong Shen**, Gang Sun, Shiqiang Wei, Kunquan Lu, Electrorheological Response Measured with Pectinated Electrodes, *J. Appl. Phys.*, 116, 194103 (2014) (通讯作者)
- 3、D Wang, **R Shen**, S Q Wei and K Q Lu, The evaporation of silicone oil in electheological fluids, *Smart mater. Struct.* 22, 115101, 2013 (通讯作者)
- 4、D Wang, **R Shen**, S Q Wei and K Q Lu, Lanthanum titanate nanoparticles ER fluids with high performance, *Modern Physics Letters B*, 26(13), 1250079 (2013) (通讯作者)
- 5、Wenbin Zhang, **Rong Shen**, Kunquan Lu, Ailing Ji, and Zexian Cao, Nanoparticle enhanced evaporation of liquids: A case study of silicone oil and water, *AIP Advances*, 2, 042119 (2012)
- 6、**Rong Shen**, Xuezhao Wang, Yang Lu, De Wang, Gang Sun, Zexian Cao, Kunquan Lu, Polar-Molecule-Dominated Electrorheological Fluids Featuring High Yield Stresses, *Advanced Materials*, 21(45), 4631-4635, 2009

- 7、Y Lu, **R Shen**, X Z Wang, G Sun and K Q Lu, The synthesis and electrorheological effect of a strontium titanate suspension, *Smart Mater. Struct.* **18** 025012, 2009 (通讯作者)
- 8、X.Z. Wang, **R. Shen**, D. Wang, Y. Lu and K.Q. Lu, The electrode effect on polar molecule dominated electrorheological fluids, *Materials & Design*, 30(10), 4521-4524, 2009 (通讯作者)
- 9、**R. Shen**, X. Z. Wang, and Y. Lu, W. J. Wen, G. Sun and K. Q. Lu, The methods for measuring shear stress of polar molecule dominated electrorheological fluids, *J. Appl. Phys.*, 120, 024106(2007)
- 10、**Rong Shen**, Xuezhao Wang, Yang Lu, Gang Sun, Weijia Wen, Kunquan Lu, The methods for measuring shear stress of polar molecule dominated ER fluids, *Intern. J. Mod. Phys. B*, 21(28&29), 4813-4818 (2007)
- 11、**Rong Shen**, Xuezhao Wang, Zhiyong wang, Weijia Wen, Kunquan Lu, TiO<sub>2</sub> based ER fluid with high yield stress, *Intern. J. Mod. Phys. B* 19 (7-9) 1104-1109, 2005
- 12、王学昭, **沈容**, 路阳, 纪爱玲, 孙刚, 陆坤权, 崔平, 极性分子型电流变液导电机理研究, *物理学报*, 59 (10): 7144-7148 (通讯作者)
- 13、Lu K Q, **Shen R**, Wang XZ, et al., The Properties and Evaluations of Polar-Molecule-Dominated Electrorheological (PM-ER) Fluids:, *Intern. J. Mod. Phys. B*, 25 (7) 957-962(2011)
- 14、Kunquan Lu, **Rong Shen**, Xuezhao Wang, Gang Sun, Weijia Wen, Jixing Liu, Polar molecule type electrorheological fluids, *Intern. J. Mod. Phys. B*, 21(28&29) 4798-4805 (2007)
- 15、Xuezhao Wang, **Rong Shen**, Gang Sun, Weijia Wen, Kunquan Lu, The modified electrodes for the application of polar molecule dominated electrorheological (PM-ER) fluids, *Intern. J. Mod. Phys. B*, 21(28&29), 4940-4944 (2007)
- 16、陆坤权, **沈容**, 王学昭, 孙刚, 曹则贤, 刘寄星, 极性分子型电流变液, *物理*, 36 (10) 742-749(2007)
- 17、Lu KQ, **Shen R**, Wang XZ, et al., Polar molecule dominated electrorheological effect, *Chinese Physics* 15 (11): 2476-2480 (2006)
- 18、王学昭, **沈容**, 温维佳, 孙刚, 陆坤权, 钛酸钙体系电流变液的研究, *功能材料*, 37(5),681-683,2006
- 19、Zhiyong Wang, **Rong Shen**, Xiaojuan Niu, Gang Sun, Kunquan Lu, Bo Hou, Weijia Wen, Dielectric dependence of field-induced interspherical force, *J. Phys. D: Appl. Phys.* 38, 1325-1329 (2005)
- 20、Zhiyong Wang, **Rong Shen**, Xiaojuan Niu, Kunquan Lu, Frequency dependence on a field-induced force between two high dielectric spheres in various fluid media, *Journal of Applied Physics*, 94(12), 7832(2003)
- 21、Xuezhao Wang, **Rong Shen**, Weijia Wen, Kunquan Lu, Calcium titanate nanoparticle ER fluid, *Intern. J. Mod. Phys. B* 19 (7-9) 1110-1113, 2005
- 22、Kunquan Lu, **Rong Shen**, Xuezhao Wang et al, The electrorheological fluids with high shear stress, *Intern. J. Mod. Phys. B* 19 (7-9) 1065-1070(2005)
- 23、Zhiyong Wang, **Rong Shen**, Xuezhao Wang, Kunquan Lu et al, the measurement of field-induced interaction force between two spheres, *Intern. J. Mod. Phys. B*, 19 (7-9) 1209-1214(2005)

## 国际发明专利

- 1、Lu Kunquan; **Shen Rong**; Wang Xuezhao, Electrorheological Fluid of Polar Molecule Type, 美国专利授权, 专利号: US7,981,315 B2, 授权日: 2011.7.19
- 2、Lu Kunquan; **Shen Rong**; Wang Xuezhao, Surface Modified Electrode Plate for Electrorheological Fluid, 美国专利授权, 专利号: US 8,349,154 B2, 授权日: 2013-1-8。

## 中国发明专利

- 1、**沈容**、陆坤权、王学昭,测量电流变液剪切强度的装置及方法,申请号: 200610012257.4, 批准年: 2011, 专利号: ZL200610012257.4;
- 2、王学昭、**沈容**、陆坤权、王志勇、牛小娟,钛酸钙电流变液及其制备方法, 申请号:200410078243.3, 批准年份: 2008, 专利号: ZL200410078243.3;
- 3、陆坤权、**沈容**、王学昭, 极性分子型电流变液,申请号: 200610012255.5, 批准年份: 2010, 专利号: ZL200610012255.5;
- 4、陆坤权、**沈容**、王学昭,表面改性的电流变液电极板,申请号: 200610012256.X, 批准年: 2010, 专利号: ZL200620023356.X。
- 5、**沈容**、陆坤权、王学昭、王志勇、牛小娟, 一种掺质二氧化钛及其制备方法,申请号: 200610112793.1,批准年份: 2008, 专利号: ZL200610112793.1;

## 联系方式:

电话: 010-82648128

E-mail: rshen at iphy.ac.cn