

مطالعه‌ی سوسپانسیون‌های فعال متشکل از میکروارگانیزم‌ها یا شناگرهای ریزمقیاس مصنوعی شناور در محیط آبی، اخیراً مورد توجه محققین ماده‌ی چگال نرم بوده است. وجود ساختارهای سامان یافته با نظم‌های متنوع و پاسخ مکانیکی غیر بدیهی این سامانه‌ها به نیروی خارجی، دو دسته از موضوعات چالشی این حوزه از فیزیک هستند. با معرفی کلی این سامانه‌ها، در مورد مفاهیم نیرو، فشار، معادله‌ی حالت و ناپایداری‌های دینامیکی بحث می‌کنیم. با معرفی ناپایداری‌های دینامیکی مشاهده شده در فازهای منظم این سوسپانسیونها، نشان می‌دهیم که ساختار ریزمقیاس هر شناگر به تنهایی، چگونه می‌تواند ناپایداری‌ها را تحت تاثیر قرار دهد. در قسمت بعدی، به بررسی یک مورد مهم از خواص رئولوژیکی این سوسپانسیونها یعنی ویسکوزیته‌ی موثر آنها می‌پردازیم. شارش تولید شده توسط هر شناگر در تقابل با تنش برشی که از خارج به سوسپانسیون اعمال می‌شود، طوری رفتار می‌کند که گویی سرجمع، وشکسانی سوسپانسیون بصورت موثر تغییر می‌کند. نشان می‌دهیم که ویسکوزیته‌ی موثر می‌تواند بزرگتر یا کوچکتر از ویسکوزیته‌ی شاره‌ی اصلی، یعنی آب شود