الخلاصة

في السنوات الأخيرة، تركزت الأبحاث العلمية على دراسة المواد المغناطيسية لأهميتها في التطبيقات التقنية حيث يمكن الوصول الى هذه التقنيات من خلال استخدام أجهزة تخزين المعلومات واتصالات الميكروويف والإلكترونيات الدقيقة وأنظمة التسجيل المغناطيسية الحرارية. ونظرًا للطلبات المتزايدة الموضوعة على أداء المواد الصلبة المغناطيسية ، فقد سعى الباحثون لدراسة الخصائص المغناطيسية للمغناطيسيات الجزيئية.

قمنا بدراسة نظرية المجال المتوسط الجزيئي (MMFT) بناءً على دالة الطاقة الحرة – Gibbs Bogolyubovلسبيكة مغناطيسية خليطة عزومها البرمية(3, 5/2)تحت تأثير متغير للمجالات البلورية المغناطيسية في نموذج Blume-Capel. تم حساب دالة الطاقة الحرة اعتمادا على مؤثر هاميلتون التجريبي من خلال تقليل دالة الطاقة الحرة للنظام المعني بالدراسة ، حيث تم الحصول على خواص مميزة لدالة التمغنط وعلاقتها بدرجات حرارة التعادل المغناطيسي ، فضلا عن خصائص التجوال للنظام المغناطيسي ، سواء في مديات درجات الحرارة المنخفضة أو في درجات الحرارة العالية. بصورة خاصة تم دراسة تأثير المجالات البلورية المغناطيسية ، أي التباين البلوري على الظواهر الحرجة للنماذج قيد البحث.

تجدر الإشارة هنا الى إننا ناقشنا اعتمادية مغنطة الشبكات المغناطيسية الفرعية لدالة الطاقة الحرة. بالامكان أن نصف اساس هذا العمل على النحو التالي: بسبب الاهتمام المتزايد بظاهرة التعادل المغناطيسي نظرًا لخصائصها المفيدة في تكنولوجيا الاتصالات ، كان لابد من بناء المخطط الطوري للحالة الأرضية لنظام بلوم كبل المقترح. حيث تم بناء مخططات طورية لشبيكة مربعة ولشبيكة مكعب بسيط وكذلك لشبيكة مكعب متمركز الجسم ، على التوالي. تجدر الإشارة إلى أن النظام المقترح يحتوي على العديد من درجات حرارة التعادل في المدى $-3.95 \le D_B/|J| \le -3.9995$ عند قيمة ثابتة $D_A/|J| = -4.0$ ، على التوالي ، لشبيكة مكعب متمركز الجسم ($z = 8$) . وجد أن النظام المقترح قد يُظهر ، على الأقل ، نقطة تعادل برمي واحدة لشبيكة مكعب متمركز الجسم في درجات الحرارة العالية مع قيمة قصوى لدرجة حرارة التعادل (أي في درجة حرارة عالية) ، عندما $D_B/|J| = 15.0$ بمقدار $T_K = 35K^\circ$.

ويمكن ان ينتج النظام الحالي خمس نقاط تعادل . فضلا عن ذلك ، تم دراسة سلوكيات جديدة تعرف بظاهرة التجوال المغناطيسي عند الطور (1, –0.5) لقيم مختلفة من التباينات البلورية التي تعمل على أيونات الشبائك الفرعية B. وقد وجدنا اثناء الدراسة عندما تقل التباينات المغناطيسية للذرات B يؤدي ذلك إلى تناقص في درجات حرارة الانتقال.

وأخيرا نؤكد على أهمية النتائج التي تم التوصل اليها في دعم الخصائص المغناطيسية لسلسلة من المغناطيسيات الجزيئية. تجدر الإشارة إلى أن روابط R – Mn كبيرة بما فيها الكفاية لإعادة تنظيم عنصر المنغنيز بصيغة شرائح Mn – R – Mn ، مما ينتج هياكل فيرومغناطيسية لـ -Nd ، فضلا عن تبلور تراكيب فيريمغناطيسية جديدة $SmMn_6Ge_6$ و RMn_6Sn_6 على التوالي.