التحكم بالمغناطيسية بوساطة الكهرباء

تُخزن الأقراص الصلبة الحديثة المعلومات عبر التحكم بمغنطة عناصر الذاكرة الموجودة فيها باستخدام الحقول المغناطيسية. قد تُصبح مثل هذه الأجهزة أكثر فعالية من حيث الطاقة إذا أمكن التحكم بالمغنطة بوساطة الحقول الكهربائية؛ لكن الكثير من المواد التي تمّ تجريبها حتى الآن ، تعمل فقط عند درجات حرارة منخفضة للغاية.

الآن، أثبت باحثون من مجموعة وايغانغ وانغ في جامعة اريزونا–توكسون ومتعاونون معهم، أنه بإمكان الحقول الكهربائية التحكم بشكلٍ فعال بالخواص المغناطيسية لرقاقة من الكوبالت عند درجة حرارة الغرفة.

تكشف نتائجهم عن إمكانية قيام فرق صغير بالجهد بتغيير الحالة المغناطيسية للمادة بطريقة غير متطايرة (**غير عشوائية**) وهي ميزة

جوهرية لأجهزة الذاكرة.

برهنت أبحاث سابقة أنه بإمكان الحقول الكهربائية تبديل المغنطة لرقاقات فيرومغناطيسية؛ لكن دائماً ما كان التأثير صغيراً ويختفي في الحال عند إطفاء الحقل لأنه يعتمد على عملية إعادة ترتيب الشحنة المحفزة من قبل الحقل الكهربائي.

الآن، أنجز المؤلفون تأثيراً كبيراً غير متطاير عبر تحفيز أيونات الأكسجين ودفعها إلى الحركة عبر طبقة مؤكسدة وبالتالي تغيير حالة الأكسدة لرقاقة الكوبالت.

وضع الباحثون رقاقة كوبالت بسماكة بضعة ذرات بين طبقة معدنية وأخرى مؤكسدة؛ وحددوا التباين المغناطيسي للرقاقة كتابعٍ لقطبية واستمرارية الحقل الكهربائي المطبق عليها.

نتج فرق في الجهد يصل إلى بضعة فولطات ضمن تغير متباين وغير عشوائي كان أكبر بمرتبتين من ذلك الذي وُجد في الدراسات السابقة.

وهذا يحدث تغير في المقاومة الكهربائية المستعرضة للعينة، و التي يُمكن استخدامها في أجهزة الذاكرة المُقادة كهربائياً في صمامات الدوران على الرغم من أن سرعة بنائها (**عشرات الثواني**) تشكل عائقاً أمام استخدامها في التطبيقات العملية.

- التاريخ: 2015-04-12
- التصنيف: فيزياء

#الحقل المغناطيسي #الكوبالت #الحقل الكهربائي #الحالة المغناطيسية

المصادر

- physics.org
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - مصطفى عبدالرضا
- تحرير
  - محمد دحدوح

- تصميم
  - فيصل رمضان
- نشر
  - يوسف صبوح