Magnetocardiography (عند دراسة القلب) أو تخطيط الدماغ المغنطيسي Magnetoencephalography (عند دراسة الدماغ) وهي غير مؤذية ولا تحتاج إلى أية تجهيزات تربط مباشرة على الجسم. وإن مخطط القلب المغنطيسي الذي يمكن أن يكتشف شذوذات قلبية لا يمكن لمخطط القلب الكهربائي كشفها قد نجح في تجارب طبية عدة في كلٍّ من الولايات المتحدة وأوربا والصين إلا أنه ما زال غير منتشر في المشافي.

وعلينا ألّا ننسى بأن مغانط كهربائية ذات ناقلية فائقة من نفس حجم المغانط المستخدمة في ماسحات MRI قد كان لها تأثير كبير في فيزياء المادة الكثيفة وعلم المواد. إن أغلب الجامعات والمخابر الصناعية تملك «منظومة قياس خصائص فيزيائية» واحدة على الأقل يمكن استخدامها لإجراء مجموعة من القياسات الكهربائية والمغنطيسية والضوئية والمجهرية من درجة حرارة الغرفة وحتى درجة 1.2 K (أو حتى أقل من ذلك) وذلك تحت حقول مغنطيسية يمكن أن تصل لـ 16 T.

3. فيزياء الطاقات العالية

قد يبدو بحث الإنسان عن أصوله كإنسان مقصوراً على فئة قليلة ولا علاقة له بتأمين حاجيات معيشته، وقد يكون من المتفق عليه بأنه لا يوجد مسعى يتجاوز هذا المسعى لدى البشرية. وقد خصصت كل حضارة جزءاً من إرثها لذلك المطلب، خذ مثلاً أهرامات الجيزة أو تيوتيهواكان، وتتابع اليوم مخابر فيزياء الجسيمات الكبيرة هذا التقليد. إلا أن مصادمات الجسيمات ما كان لها أن توجد لولا المغانط ذات الناقلية الفائقة التي تقوم بحني مسار الجسيمات المسرعة لتأخذ مساراً دائرياً. على سبيل المثال في المصادم تيفاترون Tevatron في مختبر فرمي Fermilab في الولايات المتحدة يوجد مغانط ضخمة لعطف الجسيمات تولد حقلاً مغنطيسياً قدره 4.2 T عند تبريده بالهليوم السائل وذلك بتمرير تيار قدره 4000 A في حين تولد مغانط المصادم الضخم LHC في CERN حقولاً تقارب ضعف هذا الحقل بدرجة حرارة تصل إلى 1.9 K.

إن مصادم تيفاترون، الذي سيغلق هذا العام، يمكن أن يولد طاقة تصادم بالنسبة لمركز الكتلة قدرها 2TeV، في حين أنَّ LHC ينتج طاقة قدرها 7 TeV، وكهدف بعيد الأمد 14 TeV. يمكن لكلا المصادمين، من حيث المبدأ، التحسس لبوزونات هغز وبذلك تتم القطعة الأخيرة من النموذج المعياري لفيزياء الجسيمات، ولكن يبدو أن مصادم LHC، الذي يعمل بطاقة أعلى ومازال حديثاً نسبياً، يقوم بالمهمة بشكل أفضل.

ولكن ماذا يختبىء وراء هذا النموذج المعياري؟ يعتقد العديد من نظريي فيزياء الطاقات العالية بأن هناك فجوة طاقية واسعة قبل أن يعود ويظهر «شيء مهم». مما يتطلب طاقات تصادم من رتبة 100 – 200 TeV أو أكثر (أي من 50 إلى 100 TeV لكل حزمة). ولكن للأسف في حال كان المصادم الذي يمكن أن ينتج مثل هذه الطاقات من حجم المصادمات التقليدية مثل LHC (أي بمحيط من رتبة 27 km) سوف يفقد معظم طاقته على شكل أشعة سينية (هذه الأشعة السينية مفيدة جداً لتوصيف المواد ولهذا السبب يوجد حوالي 50 مركزاً مخصصاً لإنتاج أشعة السنكروترون في أنحاء العالم ومعظمها يستخدم مغانط ذات ناقلية فائقة).

وقد اقترح بيل فوستر وزملاؤه وهو فيزيائي من مختبر فرمي، إحياء فكرة قديمة تقتضي إشباع مغنطيس حديدي يولد حقلاً قدره 2T باستخدام كبل ذي ناقلية فائقة ذات درجات حرارة عالية مبرد بالآزوت السائل ويحمل تياراً كهربائياً قدره 75000 A. المشكلة هي أن الحصول على طاقة قدرها 50 TeV يستلزم حلقة محيطها 500 km. وقد تكون إقامة مشروع كهذا صعبة في المناطق المأهولة ولكنها ممكنة من حيث المبدأ في الأماكن البعيدة. كما أن المشكلة الأساسية التي تبقى دائماً هي تأمين المال اللازم.

4. الآلات الدوارة

لقد كان من المتوقع أن يكون للمواد ذات الناقلية الفائقة مستقبل لامع في المحركات والمولدات. إلا أن المحركات التقليدية أصبحت ذات مردود جيد بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة دورانية بمردود يصل إلى 95% وذلك من أجل استطاعات تتراوح بين 100 kW و1000 MW للآلات الصناعية وبالتالي فإن استبدال المغنطيس الكهربائي (أي الجزء الدوار) في المحرك بمادة ذات ناقلية فائقة يمكن أن يحسن المردود بمقدار 2% ولكن هذا لن يخلق فرقاً كبيراً.

ومع ذلك، ففي عام 1983 عرض معهد أبحاث الطاقة الكهربائية في الولايات المتحدة بالاشتراك مع شركة ويستنغ هاوس للكهرباء مولدة باستطاعة 300 MW تستخدم أسلاك نيوبيوم– تيتان وتعمل بدرجة حرارة 5 K. وقد جرت أعمال مشابهة في معهد ماساشوستس التقني. وكذلك في عام 1988 افتتحت الحكومة اليابانية مشروع Super-GM، الذي يهدف لتصنيع مولدات كهربائية ذات ناقلية فائقة وذلك لتلبية حاجات اليابان المتزايدة من الكهرباء. إلا أن حاجات اليابان من الكهرباء لم تبلغ المستوى المطلوب ورغم نجاح المشروع تقنياً لم يستخدم فعلياً في إنتاج الكهرباء في اليابان.

إن الميزة الملموسة الأساسية لاستخدام الأسلاك ذات الناقلية