الخلاصة

تم رصد ستة احداث للجسيمات الشمسية المنشطة ذات الانفجارات المتعددة (MESEPs) خلال الدورة الشمسية 23، بواسطة جهاز(ERNE) وهو احد الاجهزة المحمولة على المركبة الفضائية (SOHO) وكانت الشدة اكبر من ($10^{-3}cm^{-2}sr^{-1}s^{-1}MeV$) للطاقات من1–116 ميكا الكترون فولت، وقد اختيرت هذه الاحداث من بين 268 حدث.

النظرية السائدة حول تعجيل الجسيمات الشمسية والموضوعه من قبل العالم Reams(1995-1999) ، تقترح بأن الجسيمات النشيطة في الاحداث الشمسية التدريجية تعجل وبشكل مستمر في جبهة الموجة الصادمة الناتجة من الكتل الشمسية المقذوفة من الاكليل الشمسي (CMEs) اثناء حركتها من الشمس الى الارض.قدمت دراسة من قبل (Al-Sawad 2009., a,b and Kocharov 2009) بينت بأن هناك تعجيل اكليلي اثناء تواجد الجسيمات في وسط ما بين الكواكب وهذه النتيجة اوضحت لاول مرة في هذه الدراسة.

هذا العمل البحثي هو أول دراسة للجسيمات الشمسية المنشطة ذات الانفجارت المتعددة، حيث قمنا بنفس طرق التحليل المتبعة في الدراستين اعلاه مع اضافة طريقة تحليل جديدة لم تكن موجودة سابقا وهي نسبة Fe/O وكالتالي:

أولا: للتمييز فيما اذا كانت الاحداث هي احداث شمسية ام لا، استخدمنا طريقه تحليل أضمحلال السرعة velocity dispersion.

ثانيا: من خلال حساب نسبة $^4He/p$ للقمم المختلفة تبين ان هناك مكونات مختلفة وقد ارتبطت هذه النسب مع الاضمحلال بالسرعة وبالتالي فهي تشير الى وجود تعجيل جديد من الشمس.

ثالثا: للفصل بين التعجيل الاكليلي والتعجيل بين الكواكب تم حساب نسبة Fe/O والتي حسبت اول مره في هذة الدراسة

رابعا: من خلال التغير الحاصل في معامل عدم التماثل اثناء المدة الكاملة للحدث اعطت تنبأ بان هناك مصدر جديد للجسيمات المنشطة من الشمس.

من خلال دراسة مخطط الكثافة مع الزمن تبين ان هناك تعجيل اكليلي اثناء مرورة في وسط ما بين الكواكب بعد الانحلال في تعجيل الجسيمات ذات الطاقات العالية والتي هي اكبر من 10 MeV والمبينة في المخطط